Moj MIKRO

november 1986 št. 11 / letnik 2 / cena 400 din

Priloga:
Učimo se programirati MC 68000 in njegove bližje sorodnike

Tiskalniki:
NEC PINWRITER P6
BROTHER M–1509

Urejanje teksta:
Besedila in slike končno skupaj

WordStar, prednosti in težave

Programski jeziki:
GfA basic za atari ST
Beta Basic 3.0

Hardverski nasveti:
C 64 kot voltmeter
Zamenjajmo ROM z EPROM

Računalniška animacija

ORION

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Video kasetnik (player) VP-200

Idealen aparat za tiste, ki že imajo video rekorder, vendar želijo z dodatnim aparatom presnemavati video kasete. Ta aparat ima iste funkcije kot video rekorder, le snemanje z njim ni možno. Majhne dimenzije, priročna uporaba, preprosti priključki (2 cinch RCA) in kakovost!

IDEALNA KOMBINACIJA!

TV 2142 RC

Barvni TV sprejemnik z diagonalo zaslona 42 cm; daljinsko upravljanje; 16 prednastavitev; kabelski tuner; idealen aparat tudi za tiste, ki ga želijo prenašati; dodatna teleskopska antena in vdelan ročaj ga uvrščata tudi med prenosne televizorje

Prodajna mesta:
NOVO MESTO, Emona Dolenjka, Kidričev trg 1, 068/22-395
ZAGREB, Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041/430-132
REKA, Emona Commerce, F. Supila 2, 051/36-570
BEOGRAD, Muzička robna kuća Pro musica, Čika Ljubina 12, 011/634-022, 634-699
SARAJEVO, Foto-Optik, JNA 50, 071/24-491
SKOPJE, Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157
ČAKOVEC, Robna kuća Međimurka, Trg republike 6, 042/811-111 interna 213

ISP
Ljubljana, Titova 21
061/324-786, 326-677

Moj MIKRO
november št. 11 (letnik 2) cena 400 din

Risba na naslovni strani: Zlatko Drčar

Vsebina

Računalniška animacija
Računalnik, novo orodje filmskih delavcev 4

Tiskalniki
Od plastičnega dirkača do matričnega orkestra 6

Mikropanorama
Z računalnikom proti zahrbtnim vetrovom 8

Informacijski sistemi
Lokalne računalniške mreže 10

Urejevalniki teksta
WordStar: prednosti, težave in izzivi 18

Besedilo in slike: končno skupaj 20

Programski jeziki
GIA basic 22

Beta Basic 3.0 24

Hardverski nasveti
C 64 kot voltmeter 26

Zamenjava ROM z EPROM 28

Numerične metode
Matrike (2) 40

Rubrike
Mimo zaslona 14

Priloga 29

Mali oglasi 44

Vaš mikro 53

Recenzije 56

Nagradna uganka 58

Pomagajte, drugovi 60

Igre 61

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Nenaročenega gradiva ne vračamo ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdajateljski svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Institut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 ● Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

Plačila na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-46914.

VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH

Na Odseku za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN vam skupaj z GORENJEM iz Titovega Velenja ponujamo:

- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo;
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov.

Zakaj je ta sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da si ga bomo vedno težje privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust...

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upošteval fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15:30).

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39 / p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon: (061) 214-399 / Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA / Telex: 31-296 YUJOSTIN

RAČUNALNIK, novo orodje filmskih delavcev

GORAN DEVIDÉ

Računalniško animirani filmi si počasi, a zanesljivo utirajo pot tudi v festivalske programe in ne le na filmska platna oziroma male zaslone. Tako so organizatorji svetovnega festivala v Kanadi, letos od 29. septembra do 4. oktobra v rudarskem mestecu Hamiltonu, uvedli posebno tekmovalno kategorijo za računalniško animirane filme. Pri nas so ljubitelji animiranega filma mogli strmeti ob zmogljivosti novih tehnologij in naprav na 7. svetovnem festivalu animiranega filma v Zagrebu (23. do 27. junija). Medtem ko so si na prejšnjem festivalu mogli ogledati program Računalniška animacija le kot spremno manifestacijo, so letos poslušali tudi predavanje profesorja Dana McLaughlina, animatorja, ki poučuje na oddelku za gledališko umetnost kalifornijske univerze UCLA (nekaj gradiva iz njegovega opisa računalniške in video animacije v ZDA je uporabljenega v tem zapisu). In, kajpada, obiskovalci so si mogli v festivalskem prostoru koncertne dvorane Vatroslav Lisinski ogledati sodobno opremo. Recimo Quick Action Recorder firme NEC, z visoko integracijo pomnilniških vezij: kar je še leta 1982 obsegalo celo omaro, danes postavimo na mizo kot podstavek video monitorju. Ta računalniški sistem obsega digitalizator video signala, pomnilnik do 4 Mb, video monitor in komandno ploščo. Pomni do tisoč risb, ki jih v realnem času prikazuje na čb zaslonu v zaporedju, ki ga lahko poljubno spreminjamo. Skratka, idealen pripomoček pri klasični animaciji, saj moremo v hipu testirati sekvence narisanih sličic.

Vemo, kako drage video spote si danes privoščijo največje pop zvezde (spomnimo se samo Micka Jaggerja in njegove Hard Woman; računalniško animirani video spot so izdelali pri Digital Productions v Kaliforniji na računalniku cray X-MP z lastno programsko opremo za simulacijo scen, ki omogoča generiranje podob fotografske kvalitete). Toda danes je na voljo tudi poceni računalniška animacija. Zato nekaj abecede o tej zvrsti ne bo odveč.

Proizvodnja računalniško animiranih filmov poteka v treh fazah:

1. **Vnos podatkov v računalnik** je možen na več načinov:
   - digitalizacija slik iz video kamere oziroma video rekorderja
   - risanje z elektronskim svinčnikom (tablica, miška, svetlobni svinčnik, igralna palica...)
   - vnos s tipkovnico računalnika

2. **Manipulacija podatkov v računalniku.** Običajno jo delimo na 2D in 3D animacijo. 2D animacija obsega računalniško simulirano animacijo s folijami in abstraktno ploskovno animacijo.

3D se nanaša na objekte z globino, katerih ploskve so strnjene (solid) ali mrežasto upodobljene (wire frame) in se premikajo v prostoru. Ker simulira gibanje realnih predmetov, ji velika večina animatorjev posveča največjo pozornost. Koraki v 3D animaciji:
- Oblikovanje podobe poteka običajno z veliko grafično tablico, običajno opišemo žični model premeta. V tej fazi izberemo tudi barvo, osvetlitev in teksturo ploskve predmeta.
- V fazi animacije načrtujemo gibanje in časovna razmerja, ki jih sproti preverjamo z animacijo žičnih modelov v realnem času. Kot zadnji del te faze pogosto uporabljajo test gibanja s prikazom celotne slike v nizki resoluciji (hitrost!).
- Popolni prikaz (izračun) posameznih slik in snemanje sliko po sliko (frame by frame) na film ali video. Izračun posamezne slike včasih terja precej časa, tudi več kot 20 minut. Zato je pogosto potarebnih 10 ali več dni za snemanje 30 sekund računalniško animiranega filma. Običajno snemajo ob urah, ko računalniški sistem ni zaseden (ponoči) ali pa na posebnem računalniku z minimizirano grafično periferijo.

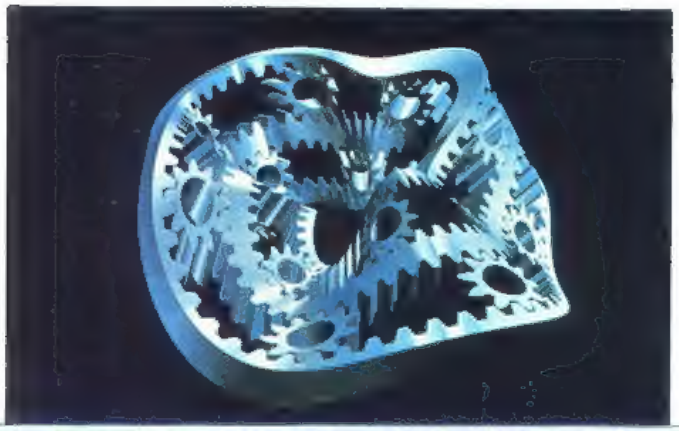
3. **Izpis informacije iz računalnika** je možen na več načinov:
- tiskanje/risanje na papir
- projekcija animirane slike s krmiljenjem laserskih žarkov
- snemanje direktno na film oziroma video trak v realnem času
- snemanje direktno na film oziroma video sliko po sliko.

Računalniško podprta animacija

O njej govorimo, kadar je računalnik le element v procesu animacije. Področja uporabe računalnika v animaciji so:
- sistemi za barvanje
- sistemi za direktno snemanje na video medij
- kontrola gibanja
- interaktivni video disk
- sistemi za specialne video efekte
- laserske projekcije

Uporaba video traku za snemanje animacije se je začela leta 1977, ko je tvrdka Lyon Lamb ponudila tržišču 1/2-palčni čb kolutni single frame video rekorder za testno animacijo skic risanega filma. Japonska družba NEC je razvila »Quick Action Recorder«, računalniški sistem, ki pomni in manipulira (vrstni red, število prikazanih sličic) čb digitalizirane slike.

Pomnilniški sistem, ki pomni računalniško generirane slike, preden jih posnamemo na film oz. video trak (long term digital hard disk recording, kapacitete več



»Dreams«, »Power«, »Magic«, prvonagrajenec med TV reklamami na letošnjem zagrebškem festivalu. Tehnološko vrhunski niz treh filmov, izdelanih pri Abel Image Research, producent Nancy St. John, režija Kenny Mirman in Steven Beck (zgoraj).

»Gears«: prva nagrada med eksperimentalnimi filmi (Cranston / Csuri Productions, Ohio). Dovršena 3D upodobitev z računalnikom VAX 11/780 in opremo Pyramid Technologies, vsebinsko žal dolgočasno.

Gb) omogoča kontrolo in enostavne spremembe v animaciji. Najbolj znana sta Abekas A-62, ki lahko pomni do 100 sekund animacije za prikaz v realnem času, in Quantelov »Harry«, ki pomni 84 sekund animacije z naključnim dostopom v realnem času.

Interaktivne laserske diske in digitalno snemanje še razvijajo in to bo pomenilo bistvene izboljšave v kvaliteti snemanja animacije. V prihodnosti bodo nadomestili video sisteme vrste single frame. Najbolj znan elektronski sistem barvanja uporabljajo v animacijskem studiu Hanna Barbera. V procesu animacije z video kamero digitalizirajo vsako sličico (foliјo), ki jo, prikazano na zaslonu računalnika, obarvajo s svetlobnim svinčnikom, tablico in menujem barv. Računalniški sistem pomni vse sličice, gibanje kamere nadomesti računalnik. Slike ozadja so izdelane na klasičen način in posebej shranjene v računalnik. Vse podatke zabeležijo na trdi disk (6 Gb), preden posnamejo animiran film na enopalčni video trak. V tem trenutku razvoja animacije predstavlja elektronski sistem barvanja najboljši vezni člen med tradicionalno ročno risano animacijo in računalnikom. Ponavljajoče in dolgotrajno opravilo barvanja folij in snemanja množice folij sliko za sliko je prevzel računalnik. Animatorji, osvobojeni večine garaškega dela, so ohranili fleksibilnost ročno izdelanih risb.

Sistemi na ključ

Računalnik predstavlja osnovno orodje v procesu animacije.

Sisteme za računalniško animacijo delimo na:

– zaprte sisteme na ključ (turnkey systems)

– odprte računalniške sisteme iz več komponent (component unit systems)

Velika pop zvezde si lahko privoščijo tudi zelo drage video spote. Precej daleč je »priplaval« Mick Jagger s pesmijo »Hard Woman«. Računalniško animirani video spot so izdelali v Digital Productions, Los Angeles, California, na računalniku cray X-MP z lastno programsko opremo za simulacijo scen, ki omogoča generiranje podob fotografske kvalitete.

Sistemi na ključ so kompletni paketi strojne in programske opreme za računalniško animacijo. Tako jih imenujemo zaradi tega, ker jih poženemo, kot poženemo avtomobil, ko obrnemo ključ.

Sistemi so optimizirani za operacije, ki jih podpirajo, vendar so omejene fleksibilnosti, saj jih nadzoruje zaprt operacijski program in ne operater. Primerjamo jih lahko z mehaničnim klavirjem. Eden prvih sistemov na ključ, »Ampex Video Art«, je izdelal Ampex leta 1979 za ceno 200.000 dolarjev. Izraz »low end« pomeni manjšo ceno, manj funkcij; sisteme low end turnkey uporabljajo za obogatitev TV programa, poceni reklame, napise, industrijski, medicinski in poslovni video. Cena uporabe se giblje od 100 do 300 dolarjev na uro. Zmorejo 2D in nekateri delno 3D animacijo oziroma psevdo animacijo. Pomembni proizvajalci so Aurora (125.000 dolarjev), Artronix (30.000 dolarjev), QTI (57.500 do 240.000 dolarjev) in Artstar.

»Kiss Me You Fool«: Tanya Weinberger (Telesis Productions Rochester, New York) se je najbolj odrezal med neodvisnimi umetniki. Sproščena riba je računalniško animirani film navdahnila z več življenja kot najbolj izpiljena 3D animacija. Uporabili so Artronix BSA Paint System.

Sistemi high end turnkey (visoka cena) lahko oblikujejo, prikažejo in v prostoru premikajo 3D predmete, oblikovane s kombinacijo poligonov. Opcije obsegajo gladko senčenje, več izvorov svetlobe, kontrolo gibanja wire frame, animacijo poenostavljenih podob v realnem času in obsežen sistem barvanja. Pomembni sistemi na tem področju so Bosch FGS-4000 (35 sistemov v Evropi in enako v ZDA, cena od 150.000 dolarjev do 300.000 dolarjev), Alias/1, Images II, Quantel systems (1. Paintbox – vodilno ime med sistemi za barvanje, 2. Mirage – enota za 3D animacijo, 3. Harry – digitalni rekorder na magnetni disk. Cena sistema od 150.000 do 300.000 dolarjev. Uporabljajo jih za ceneno video animacijo. Cena uporabe kompletnega sistema se giblje med 600 in 900 dolarjev na uro), Symbolics (sistem, pisan v programskem jeziku Lisp, reklamna cena za božične praznike je bila 149.000 dolarjev, sedaj velja 250.000 dolarjev).

Računalniški sistemi iz več komponent

Ker jih sestavljamo iz različnih strojnih in programskih enot, ponujajo večje zmogljivosti in večjo fleksibilnost kot sistemi na ključ. Zaostajajo v hitrosti in niso tako udobni za uporabo. Če je sistem na ključ analogen mehaničnemu klavirju, potem lahko sistem iz več komponent primerjamo s klavirjem. Potrebujemo izkušenega pianista, torej animatorja ali tandem animatorja in računalniškega programerja oziroma oboje hkrati.

Vsi ti sistemi zagotavljajo popolne 2D in 3D zmogljivosti. Sestavljajo jih različne strojne in programske enote:

– računalnik

– »frame buffer« (video pomnilnik)

– ustrezna programska oprema

– RGB monitor visoke resolucije

– velika grafična tablica oz. druge vhodne enote

– sistem za snemanje sliko po sliko

– filmska kamera oziroma video rekorder, eventualno še enota genlock za sinhronizacijo z zunanjim video sistemom in korektor časovne faze.

V spodnjem področju je najbolj razširjen Cubicomp. Sestavljata ga video vmesnik in programski sistem, ki teče na računalnikih IBM PC AT. Cena osnovnega paketa je 30.000 dolarjev. »High end« oziroma sistemi z visoko ceno so Abel Image Research (od 80.000 dolarjev dalje) in Wavefront (od 55.000 dolarjev dalje), oba sistema obsegata le programsko opremo, in delovne postaje Evans and Sutherland (200.000 dolarjev), IMI 500 (100.000 dolarjev), Iris (50.000 dolarjev). Delovna postaja običajno obsega računalnik, video vmesnik in osnovno programsko opremo. Za računalniško animacijo najpogosteje uporabljajo računalnike VAX 11/750 oziroma 11/780, SUN, DEC, Solidary, IBM PC AT ali RT. Najbolj razširjen je video vmesnik Raster Tech.

Sistem za računalniško animacijo ocenimo po naslednjih kriterijih:

– programska oprema mora biti popolna, kajti preteče lahko tudi več let, preden se izgotovi poslednji manjkajoči del programa

– koliko časa potrebujemo, da oblikujemo kompleksen predmet po naši zamisli

– ali računalnik more generirati vmesne faze

– koliko barv lahko hkrati prikažemo na zaslonu

– ali je senčenje gladko, število virov svetlobe, kvaliteta sijaja

– ali računalnik generira fraktale (naključne vzorce; zelo uporabno npr. pri upodobitvi planin)

– ali zna prikazati prosojne ploskve

– koliko poligonov lahko prikaže

– koliko časa potrebuje za prikaz slike

– ali zmore wire frame oz. popolno animacijo v realnem času

– enostavnost uporabe, koliko operaterjev potrebuje, kvaliteta vzdrževanja s strani proizvajalca

Prihodnost računalniške animacije

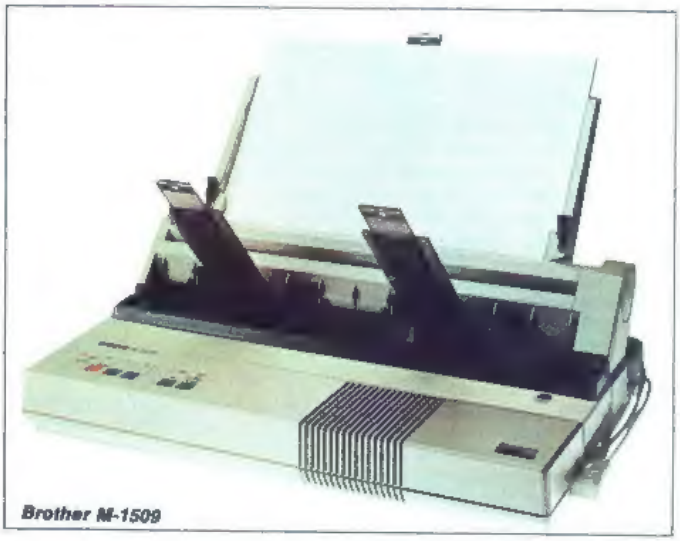
Ekstremni vizionarji zagotavljajo, da bo vse, kar vidimo v filmu, vključno z igralci, ustvaril umetnik z računalnikom. Nekateri celo trdijo, da bo tudi kreatorja nadomestil računalnik z umetno inteligenco – za izdelavo celotnega filma naj bi zadostoval le en ukaz.

Drugi vizionarji napovedujejo računalniški sistem s povezavami

Nadaljevanje na str. 12

Brother M-1509

JONAS ŽNIDARŠIČ


Brother M-1509

Najnovejši Brotherjev tiskalnik M-1509 je precej drugačen od malih brotherjev M-1009, ki so zaradi nizke cene in majhnih dimenzij privlačili jugoslovanske kupce. Brotherjevi tiskalniki so zaradi tega najcenejšega modela postali sinonim za poceni, a na žalost tudi nekvaliteten, počasen tiskalnik z majhnimi zmogljivostmi. Mali M-1009 ni bil sposoben niti definiranja YU znakov brez mučnega prehajanja v grafični način tiskanja, kaj šele

Nenavaden je tudi položaj velikega gumba za ročno obračanje valja: je namreč na levi strani tiskalnika in ne na desni kot pri vseh drugih. Zraven njega (na levi strani) je presenetljivo tudi konektor za povezavo z računalnikom. To pomeni, da sem vam kabel ne bo zapletal v papir, pomeni pa tudi, da bo tiskalnik zasedel na mizi več prostora.

Ko končno ugotovite, kam kaj spada, vas čaka še ena preizkušnja: vstavljanje papirja. Zaradi plastičnega pregibljivega vodila je vstavljenje posameznih listov zares preprosto, prava muka pa je vstavljanje perforiranega papirja.

Kontrolnih gumbov ima M-1509 več kot njegovi bratje. Kar pet jih je; trije imajo enake funkcije, kot smo jih pri tiskalnikih že navajeni, dodana pa sta gumba za vklop in izklop načina

Od plastičnega dirkača do matričneg

proporcionalne grafike ali znakov NLQ. Ker ni imel niti standardnih mednarodnih naborov znakov (švedskih, danskih, japonskih, španskih itd.), je vanj onemogočena tudi vdelava YU znakov v EPROM po YU standardu, ne da bi izgubili znake »?[/]:|«. YU standard zahteva namreč 10 prostih znakov, ki pa jih pri tiskalnikih najdemo le v švedskem mednarodnem naboru znakov.

M-1009 je pod svojo nalepko in v črni barvi prodajal tudi Schneider (z oznako NLQ 401), vendar s spremenjenim operacijskim sistemom, v katerega so bili vgrajeni tudi znaki NLQ. Hardversko sta tiskalnika popolnoma enaka, tako da si lahko pri znancu, ki ima NLQ 401, prekopirate EPROM in ga vtaknete v M-1009. Stvar bo delala brez težav.

Brother je kmalu poslal na trg novo različico z oznako M-1109, ki pa je bistveno hitrejši, je skoraj stoodstotno združljiv s standardom ESC/P (EPSON), ima nabor znakov IBM IN NLQ ter vse mednarodne nabore. Prijetna novost je tudi ta, da ima M-1109 4 K vmesnega pomnilnika, ki ga lahko uporabi tudi za definiranje uporabniških znakov. Z YU znaki v načinu draft torej ne bo težav, za šumnike NLQ pa bo potrebno poseči po EPROM programatorju.

Kot EPSON FX zna tudi M-1109 risati kroge, kot se spodobi, in ne več sploščenih elips, kot ji tiska njegov starejši brat M-1009.

M-1109 je na žalost zaprt v isto plastično škatlico kot M-1009, kar mu daje videz krhkosti in nezanesljivosti, ki ostaja nezaželeni zaščitni znak firme Brother. Tudi M-1509 ni izjema.

Zunanjost

Novi Brotherjev tiskalnik M-1509 pa je kljub podobni oznaki povsem nov izdelek. Gre za izredno hiter tiskalnik (180 znakov na sekundo), ki pa je navkljub hitrosti presenetljivo tih. Čeprav je le malo večjih dimenzij od Epsonovega FX-85, je M-1509 tiskalnik s širokim valjem (136 pica znakov v vrstici). Skrivnost njegove majhnosti leži v premišljeni razporeditvi ploščic tiskanega vezja, valja in transformatorja. Predvsem preseneča višina tiskalnika: 7 centimetrov in pol.

Kot njegovi starejši bratje daje tudi M-1509 krhek in nič kaj zanesljiv videz. »Krasi« ga tudi preveliko število sestavnih delov: pokrov tiskalne glave iz dveh delov, vodilo za posamezne liste papirja je pregibljivo, traktor za perforiran papir pa se pritrdi na zadnjo stran tiskalnika. Traktor ima spet poseben plastičen pokrov, na katerem je k sreči odtisnjenih nekaj sličic, ki ponazarjajo pritrditev traktorja. V pokrov je zataknjena posebna kovinska »stangica«, s katero si pomagamo pri montaži traktorja. Skratka: brez navodil mi ni uspelo pogruntati, kam kaj spada; zatičev, zagozd, vodil, kolesc je kratkomalo preveč!

Poseben užitek je montaža kasete s pisalnim trakom, ki ima dodatno vodilo, ki ga je treba pritrditi na pisalno glavo. Kako to storiti, ne da bi si umazal prste, ne vem. Zanimivo je, da ima pisalna glava posebno ročico, s katero lahko premikamo glavo – kadar želimo npr. doseči stikala DIP, ki so pod njo – ne da bi si opekli prste.

NLQ ter gumb, s katerim izbiramo način vstavljanja papirja: posamezni listi, perforiran papir, avtomatsko vstavljanje posameznih listov. Za zadnjo možnost je potrebno seveda dokupiti poseben dodatek (cut sheet feeder), ki s kupa jemlje posamezne liste papirja in jih vstavlja v tiskalnik.

Notranjost

Če je zunanji del M-1509 vreden mnogo očitkov, pa me je toliko bolj razveselila notranjost. M-1509 premore oba vmesnika, vzporedni Centronics in zaporedni RS-232C. Slednji je sicer tiskalniku dodan na posebni ploščici, zato se je dobro ob nakupu prepričati, ali je ploščica vdelana ali ne. Oba vmesnika sta na levi stranici, RS-232C tik nad Centronicsom.

Operacijski sistem je vdelan v EPROM 27256 (32 K), v njem pa so definirani vsi znaki. Zanimivo je, da M-1509 preverja ta EPROM, (checksum), zato vanj ni mogoče vdelati YU znakov.

Na srečo ima M-1509 predviden prostor za dodano kartico NLQ, ki tiskalniku doda še dva nabora znakov NLQ v dveh EPROM 27128, ki jih sistem ne preverja! Tako je YU znake mogoče uporabljati v načinu NLQ, sveda z uporabo enega od dveh dodatnih naborov NLQ. Ker je kartica vstavljena v notranjost tiskalnika, je bolj težko v trgovini preverjati, ali je vdelana ali ne. V tiskalniku, ki smo ga dobili za testiranje, je kartica bila že vstavljena, z njo pa je M-1509 dobil dva nova nabora znakov NLQ (gothic in anelia proportional) ter dodatnih 16 K vmesnega pomnilnika. Kartico (z oznako LQ-200) je vsekakor vredno

imeti. 16 K vmesnega pomnilnika pride še kako prav, saj bo računalnik hitro opravil svoje delo, medtem ko bo tiskalnik še kar tiskal.

Na osnovni plošči je kar 24 stikal DIP, ki določajo konfiguracijo tiskalnika ob vklopu. Stikala so nameščena zelo priročno. Pod tiskalno glavo je plastičen pokrovček, ki ga enostavno snamemo in že se pokažejo stikala. Pohvaliti je treba tudi tabelo z oznakami funkcij posameznega stikala, ki je na pokrovčku stikal DIP, tako da nam ni treba brskati po priročniku vsakokrat, ko želimo kaj spremeniti.

Softver

Kot skoraj vsi novejši tiskalniki, je tudi M-1509 združljiv z obema standardoma, ki veljata v svetu tiskalnikov: IBM in ESC/P (EPSON). Standarda se v naboru ukazov le neznatno razlikujeta, bi-

orkestra

stvena razlika je v znakih ASCII nad 128. IBM ima na tem mestu mednarodne znake, grške črke, posebne matematične simbole itd., Epson pa poševne črke. Da se ne bi bilo potrebno odločati, so načrtovalci v M-1509 vdelali kar oba standarda, med njima pa izbiramo s stikalom DIP. Ker je to salomonsko rešitev uporabil že Epson v svojih tiskalnikih FX-85 in VX-105, ni odveč pričakovati isto od ostalih proizvajalcev.

Kaj pomeni združljivost z Epsonom in IBM, vemo. Za M-1509 ni potrebno predelovati printerskih driverjev, stvar poženeš iz kateregakoli programa na katerikoli mašini in bo delovala tako, kot od nje pričakujete. M-1109 zna črke podčrtovati, raztegovati, stiskati; ima vse standarne grafične načine – enojna, dvojna, četverna gostota, proporcionalna grafika – ima NLQ znake, indekse, potence in vse logične mešanice različnih tipov črk.

Kupiti ali ne?

M-1509 je tiskalnik, o katerem se splača razmišljati. Njegove odlike so široki valj, različni nabori znakov NLQ, hitrost in predvsem presenetljivo tiho tiskanje. Pomanjkljivost tega tiskalnika je v bistvu samo ena: zelo krhka konstrukcija z veliko premičnimi deli, ki bi lahko bili bolje zasnovani. Kasete s pisalnim trakom so nestandardne, zato jih bo že na začetku potrebno kupiti več naenkrat.

Odločilen faktor bo seveda cena. Na žalost vam s tem podatkom zaenkrat še ne moremo postreči. Najbrž pa bo cena zelo nizka, kot smo pri tiskalnikih te firme že navajeni.

Nec Pinwriter P6

MATEVŽ KMET

Foto: ŽIGA TURK

V skupino matričnih tiskalnikov visokega razreda (eden od njih – star NL 10 – je bil predstavljen v julijski številki MM) spadata tudi seriji firme NEC P6 in P7. Seriji sestavljajo štirje tiskalniki, ki se med seboj razlikujejo po širini valja in vdelanem vmesniku, vsi pa so združljivi z Epsonovim tiskalnikom LQ 1500. To so: P660 (80 znakov, paralelni), P665 (80 znakov, serijski), P760 (136 znakov, paralelni in P765 (136 znakov, serijski). Poleg teh obstajajo še isti modeli z oznako »C« pred imenom modela, kar pomeni, da je z njimi možno tudi tiskanje v barvah. Seveda ti tiskalniki ne spadajo le v najvišji kakovostni razred, ampak tudi v najvišji cenovni, kar je za našega kupca žal velikokrat odločilen dejavnik, ko se odloča za ali proti nakupu. Preizkusili smo manjšega od obeh tiskalnikov – PINWRITER P6, vi pa boste morali presoditi, ali ste za tako kvaliteto pripravljeni odšteti skoraj še enkrat več kot za star NL 10.

Tehnični podatki

NEC TYPEWRITER P6 je matrični tiskalnik z matriko 17 × 9 v načinu »draft«, 17 × 32 v lepopisnem in 17 × 37 v proporcionalnem načinu. Na papirju ima natisnjena točka 0,2 mm premera. S trakom, ki je spravljen v kaseti, lahko tiskalnik tiska na original in še tri kopije. (Ko smo tiskalnik testirali, je pisal lepo tudi na četrto kopijo.) Proizvajalec jamči, da bo glava tiskalnika trajala vsaj 200 milijonov znakov (več kot 100 tisoč popolnoma popisanih strani formata A4), ena kaseta s trakom pa naj bi zadostovala za 2,2 milijona znakov (okrog 1500 strani). Hitrost pisanja je največja v za to posebej izdelanem naboru znakov, ki izkorišča posebnosti tiskalnika in znaša 216 znakov v sekundi, kar je skoraj tri vrstice teksta. V običajnem načinu »draft« je hitrost tiskanja 180 znakov na sekundo, v lepopisnem načinu pa 60 znakov na sekundo, kar je bila včasih kar dobra hitrost

že za način »draft«. Že pri navadnem načinu je tiskalnik kar tih (56 dBA), lahko pa se odločimo tudi za tihi način (quiet mode), ki je za 3 dBA tišji, kar doseže tiskalnik tako, da vsako vrstico tiska dvakrat. To seveda upočasni delo tiskalnika je pa možnost zelo uporabna za tiste z nehekerskimi sosedi, ki nimajo razumevanja za glasno piskanje sredi noči. Tiskanje olajša tudi vmesni pomnilnik, velik 8 K (okrog pet tipkanih strani). Za konec še mere: 410 × 335 × 125 mm in teža 8,5 kg.

Paperware

Ob nakupu tiskalnika dobimo dva priročnika. V prvem so navodila za uporabo in vzdrževanje, v drugem pa so podrobno opisane vse funkcije s kratkimi primeri v basicu. Manjkajo le slike standardnih znakov, kar bi uporabniku prišlo še kako prav pri definiranju lastnega nabora znakov, ki je predvsem v proporcionalnem načinu zaradi velike matrike zelo zamudno.

Hardware

Že ob prvem srečanju s tiskalnikom nam postane jasno, da imamo opravka s profesionalnim izdelkom. Kljub lepemu dizajnu vzbuja tiskalnik vtis, da bi nam lahko brez kakšnih posebnih posledic padel na tla. Na desni strani so štiri tipke:

Tipka SELECT za začetek oziroma prekinitev tiskanja (ON/OFF LINE). FEED nam rabi za premik papirja za eno vrstico, če pa pritiskamo na tipko dalj časa, gre tiskalnik na začetek nove strani. Če je tipka pritisnjena, ko vključimo tiskalnik, dobimo t. i. »self-test«.

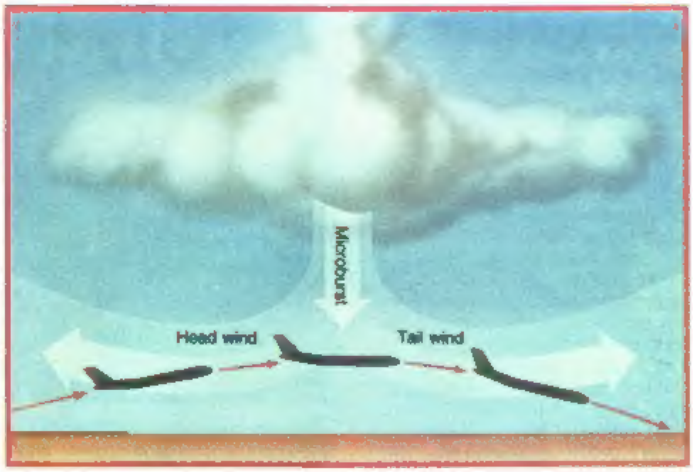
S tipko FONT lahko izbiramo med nabori znakov; kateri nabor je trenutno izbran, pa nam kaže zaslon LED, ki je pritrjen na ohišje pod masivno pisalno glavo. Če nam le-ta zakriva zaslon, jo lahko z roko premaknemo na katerokoli lego. Izbiramo lahko med desetimi nabori znakov; lahko se odločimo tudi za nabor znakov, ki smo ga sami definirali.

Tipka QUIET preklopi tiskalnik na tišji način tiskanja. Če je tipka pritisnjena, ko vključimo tiskalnik, izpiše tiskalnik najprej podatke o stanju sistema, nato pa izpisuje sprejete podatke v šestnajstiškem formatu.

Tiskalnik ima dvakrat po osem »dip switchev«. Z njimi nastavimo dolžino strani, način pisanja, skoke čez konec listov, obliko ničle

Nadaljevanje na 13. strani

MLADEN VIHER



Najbolj nevaren je veter, ki nastane zaradi močnih navzdolnih sunkov zračnih gmot na majhnem prostoru; takšno strujanje izvira iz nevihtnega oblaka in se na nizki višini širi v vse smeri. Zaradi hitre spremembe smeri vetra utegne letalo izgubiti vzgon. (Legenda: head wind – čelni veter, tail wind – veter v rep, microburst – ozko, močno navzdolno strujanje zraka.)

Z računalnikom proti zahrbtnim vetrovom

Drugega avgusta 1985 je lockheed L-1011 TriStar (N726DA), letalo družbe Delta, na poletu 191 prešel v zaključni del prileta na letališču Fort Worth pri Dallasu. Vreme je bilo zelo slabo, pihal je močan veter z dežjem. V letalu je bilo 155 potnikov in 8 članov posadke. Po predvideni proceduri je pilot zmanjšal hitrost na 160 mph (cca 290 km na uro). Minimalna hitrost za tovrstna letala je sicer 112 mph (cca 200 km na uro). Nenadoma je nastal močan čelni veter in kazalec merilnika hitrosti je hitro poskočil (hitrost vetra, približno 40 voziov, se je vektorsko seštela s hitrostjo letala). Da bi pilot ohranil načrtovano hitrost in da hkrati ne bi pokvarili ravnine spuščanja (t. i. glide path), je zmanjšal moč motorjev in znova stabiliziral hitrost na 160 mph. Toda v vsega nekaj sekundah je navzdolni sunek vetra (windshear) pokazal vso zahrbtnost. Čelni veter hitrosti 40 voziov se je sprevrgel v veter, ki je z isto hitrostjo pihal v rep. V teh pičlih sekundah je hitrost TriStara glede na okolno ozračje padla za približno 80 mph, globoko pod normalo. Krmilne ročice so se zatresle in oglasile so se alarmne naprave. Pilot je nemudoma potisnil naprej ročice za plin, toda nos letala se je med tem, ko so trije močni motorji Rolls-Roycea z 19 t potiska nabirali moč, povesil in treščil v tla, še preden je TriStar nabral dovolj hitrosti, da bi ostal v zraku. Tako imenovanega prevlečenega leta (ang. stalling) ni bilo mogoče preprečiti zaradi majhne višine in premajhne rezerve moči v motorjih. V nesreči je umrlo 128 potnikov in vseh 8 članov posadke.

Ali se je podobnim katastrofam moči izogniti? Danes tri firme samostojno razvijajo sisteme za opozarjanje pilotov na nevarnost navzdolnega učinka vetra in za pomoč pri letenju na kritičnih območjih. Takšni sistemi so nuja, saj je navzdolni sunek vetra po podatkih ameriške ustanove National Transportation Safety Board v zadnjih desetih letih samo v ZDA povzročil štiri velike katastrofe in terjal 401 življenje. Pri tem ni upoštevano veliko katastrof manjših letal, ki so jih močne spremembe hitrosti in smeri vetra polomile in razmetale njihove ostanke na površini nekaj kvadratnih kilometrov, pa tudi na številne nesreče in katastrofe, katerih vzroki so bili drugačne narave, vendar povezani z učinki vetra.

Z učinkom vetra imamo v mislih vsako hitro spremembo hitrosti in smeri vetra na majhnem prostoru oziroma v kratkem času, posledica pa je hitra sprememba hitrosti letala glede na okolno ozračje. Najbolj nevarna oblika učinka vetra so močni navzdolni tokovi zraka (ang. downburst ali microburst, ker se pojavljajo na majhnem prostoru), ki nastajajo v aktivnih kumulonimbusih, nevihtnih oblakih, pogosto hkrati z močnim deževjem (kot v primeru Delte 191), točo in grmenjem. Močni navzdolniki nastanejo takrat, kadar postane kondenzirana voda, ki jo nosijo navpični tokovi, pretežka in strmoglavlja proti tlom. Microburst, ožji od pol milje, je včasih močan kot tornado. Meteorološki radarji posredujejo pilotom dovolj podatkov, da obidejo te silovite in nevarne padajoče zračne gmote – vendar le takrat, kadar letijo v velikih višinah, težave pa se pojavijo pri pristajanju oziroma vzletu, ko ni mogoče spreminjati smeri poleta. Podobno je pri poletih na majhni višini, kadar se pojavijo navzdolniki: navpičen zračni tok se ob trčenju z zemljo deformira in se radialno širi v vse smeri (glej sliko).

Poznamo dva sistema za odkrivanje nevarnih sunkov vetra. Prvi je oprt na kopensko mrežo meteoroloških postaj, s katerimi meteorologi odkrivajo in natančno locirajo območja z močnimi navzdolniki. Drugi sistem temelji na instrumentih v letalu, povsem neodvisnih od kopenskih naprav; ti instrumenti opozarjajo na tovrstno nevarnost in so povezani z instrumenti za pilotiranje. Ameriška Federal Aviation Administration (FAA, zvezna letalska uprava) za zdaj uporablja LLWSAS – Low Level Wind Shear Alert System, sistem za opozarjanje na navzdolne sunke vetra na majhnih višinah, ki ga sestavlja mreža senzorjev za merjenje hitrosti in smeri vetrov na raznih točkah v bližini letališča. Senzorji nenehno pošiljajo zbrane podatke centralnemu procesorju, ki prejete podatke analizira in jih na zaslonu monitorja prikazuje operaterju. Takšni sistemi so učinkoviti v neposredni bližini letališča, ne pa vzdolž naletnih in odletnih smeri daleč od praga letališke steze, torej območjih, kjer so letala še zlasti občutljiva na učinke vetra, ker piloti ne morejo močneje spremeniti kurza, sicer bi pokvarili proceduro pri pristajanju oziroma vzletanju. Za odkrivanje sunkov vetra je potrebno tudi veliko časa. Včasih pretečeta tudi dve minuti, preden močni veter, ki se širi iz jedra nevihtnega oblaka, zajame dovolj postaj in preden lahko z gotovostjo odkrijejo in locirajo navzdolnik. In celo tedaj mora pilot »na pamet« presojati položaj in sam odločiti, kako bo nadaljeval predpisano proceduro oziroma ali jo bo sploh nadaljeval. Za ponazoritev povejmo, da je sistem LLWSAS med približevanjem Delte 191 na letališču Fort Worth deloval. FAA podpira nadaljnji razvoj zemeljskih sistemov, vendar sistemi, vdelani v letalo, omogočajo hitrejše preprečevanje katastrof.

Te sisteme sestavljata računalnik in merilnik pospeškov, ki odkrijeta sleherni nepredvideni premik in vsako nepričakovano odstopanje od predvidene smeri oziroma spremembo kota glede na horizont in vsako nepričakovano spremembo hitrosti; pilotu v hipu posredujeta ključne podatke in mu pomagata iz kritičnega položaja. Posadka potrebuje več kot navaden indikator nevarnosti, kajti polet skozi takšna območja zahteva takšno raven pilotiranja, ki močno presega izkušnje in izurjenost velikega števila pilotov. V normalnih razmerah je zračni tok ob krilih poenostavljeno mogoče obravnavati kot tok, ki struja paralelno s površjem tal, nad katerim leti letalo. Zato je vpadni kot med krilom in zračnim tokom v grobem enak kotu med krilom in tlemi. Navzdolnik pa ima močno vertikalno komponento hitrosti in v hipu zmanjša vpadni kot krila. Med poletom skozi navzdolne zračne tokove mora pilot zato dvigniti nos letala in leteti z vso močjo motorjev.

Nekaj družb, vštevši Boeing Aircraft (Seattle), Safe Flight (White Plains, New York) in Sperry (Phoenix), razvija takšne sisteme za opozarjanje pilota na srečanje z navzdolniki in za vodenje letala skozi nevarna območja. Safe Flight je konstruiral sistem Wind Shear Warning/Recovery Guidance (WSW/RG), pri katerem računalnik uporablja letalska merilnika vertikalnih in longitudinalnih pospeškov za računanje parametrov leta glede na tla kot referenčno ploskev. Računalnik sprejema tudi podatke senzorja hitrosti in vpadnega kota, podatke, izmerjene glede na tokove okolnega zraka. Če sistem WSW/RG odkrije nenadno povečanje hitrosti glede na ozračje, ne da bi se pri tem ustrezno povečala tudi hitrost glede na tla (pojavi se razlika med hitrostjo, iz-

merjeno v Pittotovi cevi, in hitrostjo, ki jo je izračunal računalnik na temelju sprememb hitrosti, registriranih do tedaj z longitudinalnim akcelerometrom, in sicer je razlika v korist hitrosti zračnega toka v Pitotovi cevi), tega je edini možni vzrok povečana hitrost čelnega vetra, to pa najavlja nevarno učinkovanje zračnih tokov. Sistem sproži zvočni alarm, še preden je nevarnost takšna, da se je bati hudih posledic, izračuna nov kot med vzdolžno osjo letala in horizontom (t. i. pitch) in opozori posadko, naj se pripravi za polet skozi navzdolne zračne tokove. Pilot mora kajpada hitro reagirati in zato skušajo kar najbolj omejiti lažne alarme (elegantni trik – uporaba avtopilota – utegne biti zelo nevarna, kajti naprava bo skušala ohraniti prejšnji »pitch« in kazalec merilnika hitrosti bo »omahnil«).

Zato je Safe Flight polni dve leti preučeval svoj sistem na enem od boeingov 727 družbe United Airlines in skušal kar najbolj raziskati vpliv zračnih turbulenc, glavnih vzrokov za lažne alarme. Meritve so pokazale, da turbulenca pri velikih letalih redkokdaj povzroča obremenitve, večje od 0,12 g. Čeprav se morajo piloti boriti z obremenitvami, ki so veliko večje, je Safe Flight kalibriral svoje naprave na 0,15 g. Sistem je testiral in ga sprejel tudi FAA, in doslej so ga vdelali v več kot 40 velikih letal. Družbe Eastern, United in Boeing so z letalskimi simulatorji letenja opravile še niz dodatnih testov, ki so pokazali, da sistem zanesljivo reagira na sunke vetra.

Instrument Sperryjevega računalnika, s katerim je mogoče odkrivati in meriti navzdolne sunke vetra.

Lanskega novembra je Sperry splovil lasten program za odkrivanje negativnih učinkov vetra in alarmiranje posadke. Teste so opravili že med razvijanjem softvera, pozneje pa so elektroniko in programsko podporo preskusili še v praksi na letalih družbe Piedmont Airlines. Program, ki ga uporabljajo posebni računalniki te letalske družbe, vdelani v beoinge 737-200, je zdaj sestavni del Sperryjevega sistema Performance Management System, sistema za varčevanje z gorivom in za zmanjšanje vzdrževalnih stroškov. Kadar računalnik odkrije navzdolne zračne tokove, se prižge signalna lučka jantarjeve barve (algoritem temelji na kotu med vzdolžno osjo letala in horizonta, hitrosti, vertikalnih in longitudialnih pospeških). Sperry ta sistem še izpolnjuje, da bi podobno kot sistem Safe Flighta posredoval še navodila za nadaljnje postopke. Do konca leta naj bi Sperry dobil dovoljenje za komercialno uporabo svojega sistema.

Boeingov sistem z instrumenti za pilotiranje opozori, da se letalo približuje nevarnemu območju, nato ga vodi skozi navzdolne zračne tokove. Boeing pričakuje dovoljenje za namestitev tega sistema v svojih letalih tipa 737 do konca leta, v načrtu pa sta še različici za 757 in 767.

Katastrofi Delte 191 bi se mogli izogniti, če bi bilo letalo opremljeno s tovrstnim sistemom. Posadka bi pravočasno dobila obvestilo o navzdolnih sunkih vetra in pilot motorjem ne bi bil odvzel plina, da bi ohranil načrtovano hitrost, temveč bi maksimalno dodal plin in poskrbel za kar največji vpadni kot, nato pa bi izvedel postopek za neuspešen nalet (t. i. missed approach) in poskusil znova pristati (ker se »microburst« nenehno premika skupaj s komulonibusom) oziroma bi zbral alternativno letališče.

Leonard Green, predsednik Safe Flighta, pri tem opozarja na neko ironijo usode. Ker so se opisane naprave pojavile šele pred kratkim, jih pri FAA še testirajo in jih letalske družbe ne smejo nameščati brez dovoljenja agencije. »prava ironija je,« pravi Green, »ker se je v Dallasu ubilo šest strokovnjakov IBM, medtem ko cela flota poslovnih letal IBM že uporablja naprave za odkrivanje nevarnih učinkov vetra.«

KUPUJTE

MOJ MIKRO

CENEJE !

● Bralcem Mojega mikra ponujamo priložnost, da se zavarujejo pred inflacijskimi »presenečenji«. Kako?
● Preprosto: postanite naš redni naročnik in podražitve vas ne bodo prizadele. Kako dolgo?
● Pol leta, če boste naročili Moj mikro za pol leta oziroma celo leto, če ga boste naročili za celo leto. Kaj storiti?
● Izpolnite spodnjo naročilnico in jo pošljite na naslov: Moj mikro (za naročnine), Titova 35, 61000 Ljubljana. Začeli boste prejemati Moj mikro, pozneje pa boste dobili tudi položnico in ko boste poravnali naročnino, si boste zagotovili stalno ceno, neodvisno od zanesljivih podražitev, ki nas čakajo v novem letu.

OMENJENE UGODNOSTI VELJAJO SEVEDA TUDI ZA STARE NAROČNIKE! NAROČNINO ZA PRIHODNJE LETO JIM BOMO AVTOMATSKO PODALJŠALI ZA POL LETA, ČE PA ŽELIJO PLAČATI ZA VSE LETO, NAJ TO SPOROČIJO NA GORNJI NASLOV!

Važno: za zveste naročnike, stare in nove, pripravljamo še nekaj drugih presenečenj. O tem v prihodnji številki.
Pot do cenejšega Mojega mikra: izrežite spodnjo naročilnico in nam jo izpolnjeno pošljite (če nočete z izrezovanjem pokvariti revije, se lahko naročite tudi s pisemcem ali dopisnico oziroma preprosto zavrtite telefon: (061) 319-798).

Podpisani _____
(čitljiv priimek in ime)

naročam slovensko-srbohrvaško izdajo Mojega mikra
(nepotrebno prečrtajte)

na naslov _____
(navedite točen naslov, vključno s poštno številko)
za dobo 6 mesecev – 12 mesecev
(nepotrebno prečrtajte)

Podpis _____

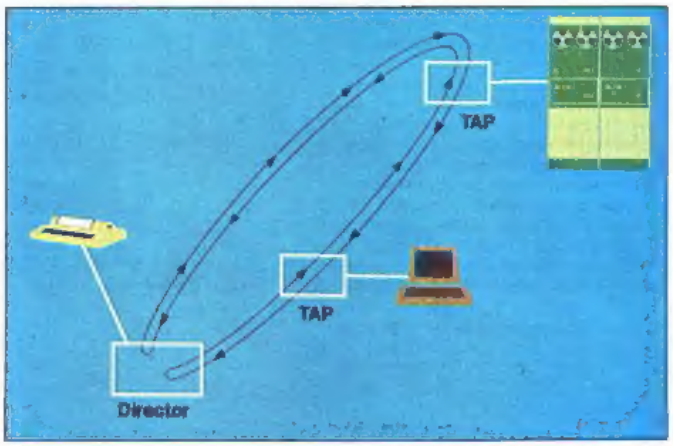
LOKALNE RAČUNALNIŠKE MREŽE

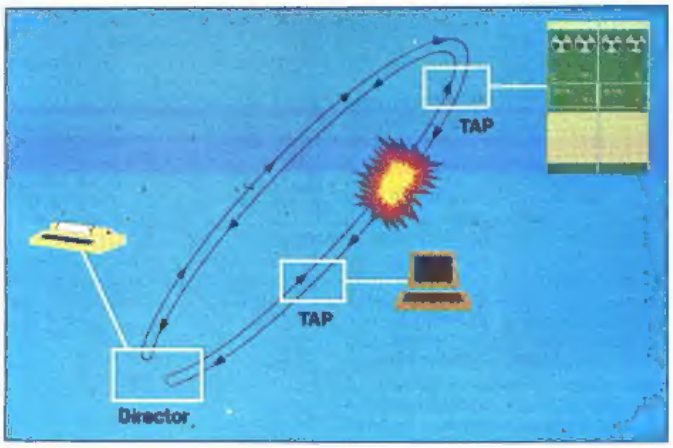
PRIMOŽ POGAČNIK

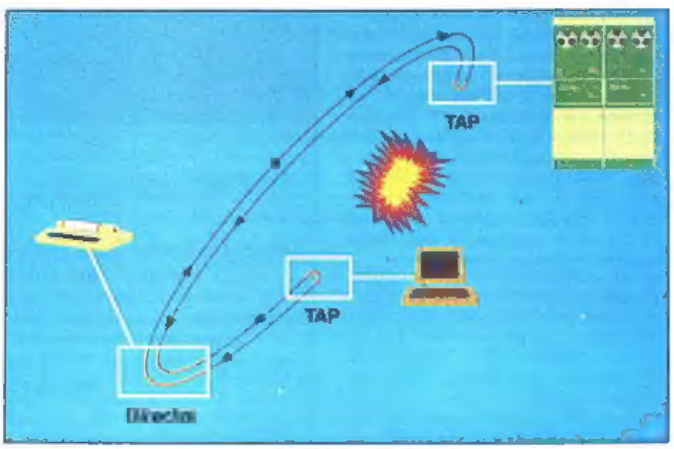
Dlje ko uporabljamo računalnike, pogosteje ugotavljamo, da je računalnikovo »ozko grlo« prav izmenjava podatkov. Nekdaj so za prenos računalniških podatkov uporabljali perforirane kartice, kasneje magnetne trakove, diske. Na ta način so se podatki prenašali zelo počasi, težave so bile tudi z združljivostjo sistemov (še posebno velja to za diske). V novejšem času podatke izmenjujemo z modemi po javnem telefonskem omrežju. Hitrost prenosa in dostopnost podatkov pa se nista bistveno povečala. Po drugi strani se srečujemo z dejstvom, da cena osebnih računalnikov nenehno pada in da ne potrebuje vsak uporabnik računalnika tudi svoj lepopisni tiskalnik oziroma svoj trdi disk ali risalnik. Proizvajalci računalniške opreme so zato začeli razvijati posebne sisteme, ki so omogočali, da je več uporabnikov uporabljalo iste periferne enote, npr. diskovni multiplekser (Corvus Constelation) ali systemizer (Datatrade). To je privedlo do tega, da so uporabniki računalnikov začeli razmišljati o povezovanju računalnikov. Analize so pokazale, da je za 90 odstotkov komunikacij potrebna večja hitrost prenosa kot 300 K bit/sek in da se 60 odstotkov pisnih komunikacij opravi znotraj podjetja. Na podlagi omenjenih podatkov in zamisli o avtomatizirani pisarni se je porajala ideja o lokalnih mrežah.

Značilnosti lokalnih računalniških mrež

Lokalna računalniška mreža pokriva omejeno območje v mejah od nekaj 100 m do približno 10 km. Po zasnovi niso podvržene omejitvam, pod katerimi delujejo PTT in drugi javni komunikacijski sistemi. Prenos podatkov je relativno hiter: 100 k bit/sek in do več kot 10 M bit/sek. V primerjavi s terminali uporabljajo pri lokalnih računalniških mrežah poceni prenosne medije: koaksialne kable, razne dvožilne kable. Vsak vozel v računalniški mreži lahko komunicira s katerimkoli drugim in tako sama mreža ne potrebuje nadzornega računalnika. Sporočila in informacije se prenašajo tako, da oddajna postaja odda tudi naslov uporabnika, kateremu je namenjeno sporočilo. Vse postaje poslušajo sporočilo, toda le naslovljena ga uporabi in tudi ustrezno reagira. Tajnost zvez na ta način ni zajamčena in še daleč ni tako velika, kot je pri direktni povezavi med dvema uporabnikoma. Tajnost podatkov se poveča šele s šifriranjem sporočil ali pa, kar danes češče uporabljajo, s posebnim nadzornim računalnikom, ki nadzira prenos podatkov.







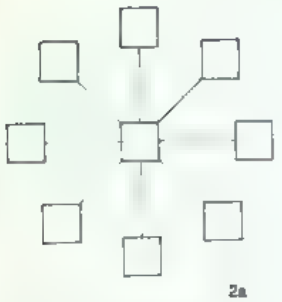
Če se posamezna postaja v območju pokvari, lahko pride do popolne prekinitve zveze. Da bi se temu izognili, uporabljamo dvojno zanko. Ko postaja v območju od sosednje ne dobi potrditve sprejema, sama zaključi tok podatkov. Ustrezno reagirajo tudi druge postaje v obroču. To lastnost omogoča, da med samim d anjem obroča dodajamo nove elemente v kabel, brez škodljivih posledic za prenos podatkov. Takšno možnost dopušča tudi Recal-Milgov PLANET.

Topologija povezav

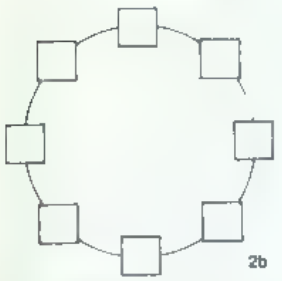
Prve mreže so imele zvezdasto obliko (slika 2). Centralna enota je bila povezana z vsakim posameznim uporabnikom. Uporabniki so lahko sedeli pred relativno enostavnimi terminali, medtem ko je imel centralni računalnik zelo obsežno programsko opremo. Tovrstna mreža je imela tudi veliko pomanjkljivost: če je prišlo do okvare v centralnem računalniku, potem posamezni uporabniki niso več mogli vzpostaviti medsebojne zveze. Kljub temu zvezdasto omrežje še vedno uporabljajo. Najbolj značilen primer je PBX (private branch exchange) ali Juveks, ki uporabljata obstoječe telefonske napeljave. V obeh primerih se informacije prenašajo počasi, pogosto celo počasneje kot 1200 bit/sek.

V zadnjem času pogosteje uporabljajo mrežo v obliki obroča. Informacije krožijo po obroču, najpogosteje v eni smeri, in se ojačijo na vsakem vozlu. Toda spet lahko pride do prekinitve zveze, če odpove ena izmed postaj. Zaradi tega pogosteje uporabljajo dve paralelni zanki in ob prekinitvi linije ali okvari postaje se informacijski tok zaključi tako, kot prikazuje slika 1.

Na področju komunikacijskih mrež je bilo v preteklosti opravljenih več eksperimentov, najbolj značilnega med njimi so naredili na Havajski univerzi. Slednji poskus je imel tudi močan vpliv na razvoj računalniških mrež. Na že omenjeni univerzi so želeli povezati vse terminale na Havajskih otokih z lokalnim računalnikom, od tod dalje pa z drugimi računalniškimi mrežami. Ta sistem se imenuje ALOHA; povezava med terminali je bila zagotovljena z radijskimi oddajniki. Vsak terminal ima za oddajo in sprejem na razpolago radijski kanal širine 100 Hz. Zveze so ustvarili takole: vsaka postaja je najprej »poslušala«, ali morda že oddaja katera druga. Če je bil kanal prost, je postaja začela oddajati sporočila. Seveda pa ne moremo vedeti, ali je bilo sporočilo sploh sprejeto oziroma ali je bilo sprejeto brez napak. Zato je morala vsaka postaja, ki je sprejela sporočilo, nato oddati tudi potrditev sprejema. Če oddajna postaja ni sprejela potrditve, je sporočilo ponovno oddala. Obstajala je tudi možnost, da sta dve postaji ugotovili, da je kanal prost in sta tako istočasno pričeli oddajati sporočila. Sprejeti podatki so bili seveda napačni in zato sprejemna postaja ni oddala potrditve sprejema. Sledila je ponovna oddaja sporočila in ta postopek se je ponavljal toliko časa, dokler ni bilo sporočilo sprejeto brez napak. Sistem je zadovoljivo deloval, dokler je bilo sporočil malo. Večje ko je bilo število sporočil, večja je bila tudi verjetnost, da so se »prekrivala«, temu pa je sledila daljša čakalna doba.



2a



2b

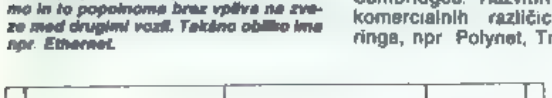
2c

Prikazane so najpogostejše topologije mrež. Zvezdasto omrežje (slika 2 a) je značilno za vse zgodnejše tipe mrež, takšno je npr. telefonsko omrežje. Zveze se vzpostavljajo preko centralnega vozla, od katerega je tudi odvisna zanesljivost zveze. Obroči ali zanke (sl. 2b) so danes zelo pogosti pri konstruiranju posameznih mrež. Če posamezen vozel odpove, lahko okvara povzroči prekinitev zveze med drugimi vozli. Sl. 2 c prikazuje linijsko obliko zveze. Vozle lahko poljubno dodajamo ali odvzemamo in to popolnoma brez vpliva na zveze med drugimi vozli. Takšno obliko ima npr. Ethernet.

spominja na pogovor večje skupine ljudi, v kateri ni koordinatorja, ki bi določal vrstni red govora vsakega posameznika. To je tudi ena od prednosti Ethernetа, sistem je namreč preprost in v primerjavi z drugimi relativno zanesljiv in poceni. Proizvajalci so razvili tudi več integriranih Ethernetovih kontrolorjev, npr. Intel 82586, Mostek 68590.

Obroči in zanke

V obročih in zankah kroži informacija po obroču v eni smeri. Da ne pride do trkov informacij uporabljajo terminali kontrolo z žetonom. Žeton je posebno sporočilo, ki dovoljuje posameznemu postaji/terminalu oddajo. Postaja, ki želi oddajati, zadrži žeton toliko časa, dokler ne zaključi oddajo podatkov, nato pa odda žeton naslednjemu uporabniku. Nekoliko drugače se prenašajo informacije v obroču z vagončki. Po obroču krožijo paketi (vagončki) določene dolžine in zgradbe. Vsaj en bit paketa rabi signaliziranju, ali je »vagonček« poln ali prazen. Vsak vozel prekontrolira, ali je vagonček poln ali prazen in če je prazen, naloži vanj svojo informacijo ter ga označi kot polnega. V nasprotnem primeru, torej kadar je vagonček poln, ga vozel – če je namenjen njemu – prebere in odda dalje, drugače pa ga nespremenjenega posreduje naslednjemu vozlu. Zelo znan obroč, ki se često uporablja, je Cambridge ring, ki so ga razvili na univerzi v Cambridgeu. Razvitih je že nekaj komercialnih različic Cambridge ringa, npr. Polynet, Trasnring (Scientifics and Electronics Ltd), Planet (Recal-Milgo).



Paketna struktura (glej članek).

Kot rečeno, je bila ALOHA osnova več poznejših sistemov. Najpomembnejšega med njimi so razvili leta 1970 pri Xerox Palo Alto Research Centru, imenoval pa se je Ethernet. Za razliko od komunikacijskega sistema ALOHA je bil kot »vodnik« informacij uporabljen koaksialni kabel. Vsaka postaja je stalno spremljala pretok informacij po kablu in če je zaznala, da so informacije popačene, je nemudoma prenehala oddajo. Da ne bi ponovno prišlo do sočasnega oddajanja, je posamezna postaja pričela oddajo ob naključnem času. Na koncu oddaje je vsak oddajnik oddal naključen niz podatkov – šum, kar je v bistvu enako popačeni informaciji, to so zaznale vse postaje, priklopljene na vodnik in po naključnem času je pričela oddajo tista postaja, ki je imela informacijo, pripravljano za oddajo. Sam postopek v mnogočem

Uporaba lokalnih računalniških mrež

Različni računalniki uporabljajo različne operacijske sisteme in zato jih praktično ni mogoče elegantno povezati med seboj. Težko je verjetno, da bi ena tovarna uporabljala le en tip računalnika, saj za urejevalnik teksta ne potrebujemo računalnika z izredno kvalitetno grafiko, drugače pa je pri načrtovanju vezij. Prav tako se računalniki nenehno spreminjajo, vsakdo bo kupil najnovejši model ali pa tistega, ki mu je trenutno finančno dostopen. Nezdružljivost računalnikov neprestano raste, s tem pa se zmanjšuje možnost hitrega prenosa podatkov.

Še posebno pride do izraza povezava računalnikev z računalniško mrežo v odnosu med prodajno-proizvodno-nabavno službo nekega podjetja ali pa pri krmiljenju ali kontroliranju izdelave predmetov v proizvodnji. Prav tako lahko z računalniškimi mrežami povežemo več osebnih računalnikov z enim tiskalnikom ali modemom, trdim diskom. Seveda moramo vedeti, kdaj se instalacija računalniške mreže že splača. Nespametno jo je uporabiti le za povezavo več računalnikov s kakšno dražjo periferno opremo, npr. laserskim tiskalnikom, saj so na voljo tudi mnogo cenejše rešitve.

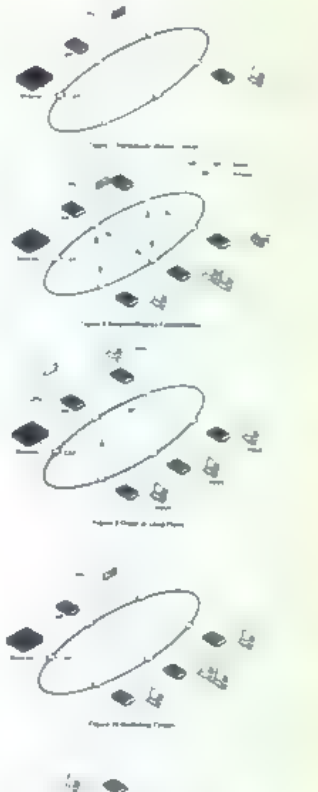
Prednost lokalne računalniške mreže je tudi ta, da potrebujemo za povezavo računalnikov le en kabel. Nasprotno pa potrebujemo za »klasično« povezavo terminalov z računalnikom po en par žic za vsak terminal.

Vsak proizvajalec ponuja svojo priredbo lokalne računalniške mreže. Večinoma so izpeljanke osnovnih variant, pogosto Cambridge ringa. Z izpeljanko PLANET (Private Lokal Area Network) bomo predstavili tipično računalniško mrežo.

PLANET je primer uporabe Cambridge ringa. Po obroču kroži konstantno število paketov. Največje število paketov v obroču je 64. Paket, ki je konstantne dolžine, je sestavljen iz bitov, ki signalizirajo potrditev sprejema, 16 bitov predstavlja podatke, 16 naslov, 4 biti so namenjeni kontroli in odpravljanju napak. Sledi bit, ki označuje, ali je paket poln ali prazen (sl. 3).

Povezava med vozli je narejena z dvojnim, naključnim koaksialnim kablom v zadnjem času pa vse pogosteje uporabljajo tudi optična vlakna. Vstop v obroč je mogoč prek kabelskega priključka (CAP, cable acces point), ki ni nič drugega kot standardni priključek BNC, na katerega je možno enostavno priključiti terminalski vmesnik (TAP, terminal access point). Proizvajalec ponuja tudi posebne izvedbe CAP priključitev z optičnega vlakna na koaksialni ali pa CAP za povezavo na optični kabel. TAP je aktivni del sistema PLANET in omogoča priključitev terminalov preko konektorjev V24/28. Z nadzornim kontrolerjem tvori inteligentni vmesnik. Vsak TAP ima svoj naslov, ki ga uporabnik lahko spreminja. Pomembno je to, da deluje neodvisno od uporabnikovega protokola, kar pomeni, da ni treba modificirati obstoječih komunikacijskih programov.

Srce sistema PLANET je nadzorni kontroler, imenovan tudi direktor. Direktor vzpostavlja zveze med posameznimi TAP, prav tako nadzira pretok informacij in stanje v obroču. Vse podatke shranjuje in jih po želji posreduje uporabniku. Ima vdelan TAP in priključke za terminal oziroma tiskalnik. Če zazna napako na liniji, pretrgana linija to napako na poseben način lokalizira. Pri tem je prišlo do izgube samo tistih informacij, ki so bile trenutno v obroču. Direktor lahko vzpostavlja več različnih tipov zvez, kot na primer enosmerne (simplex) dvosmerne (duplex) zveze med dvema določenima uporabnikoma (point to point), zveze med enim glavnim in več podrejenimi uporabniki (multidrop), zanko (chain), konferenčne zveze. Slika 4 prikazuje posamezne tipe teh povezav. Obliko zveze lahko



Različni tipi povezav. Simpleks, dupleks med posameznima uporabnikoma (a, b), verižna enojna povezava med uporabniki (c); multidrop (d), konferenčna povezava, za katero je značilno, da oddajo enega uporabnika poslušajo vsi drugi (e).

spremenimo med samim delovanjem mreže, seveda če poznamo gesio, ki nam te spremembe dovoljuje. Tako je zagotovljena tajnost in prioriteta prenašanih informacij, saj direktor ne bo vzpostavil zveze med dvema uporabnikoma, če poprej ni bil programiran, da takšna zveza obstaja.

V nasprotju z običajnim capljanjem za svetom si bodo lahko tudi naše delovne organizacije omislile Recal-Milgov Planet. Opisani sistem bo pri nas prodajala Metalka, TOZD Računalniki inženiring, tel. (061) 317-654, kjer posredujejo tudi natančne informacije o instalaciji, uporabi in ceni sistema.

nadaljevanje s strani 5

po vsem svetu, s stem, ki bo omogočal ljudem izdelavo in gledanje lastnih video filmov kar doma.

Del prihodnosti bi lahko bila računalniška animacija v realnem času. Animacija, ki bi omogočala nadzor in ustvarjanje lastnih 3D risb s trenutnim odzivom. Za ta namen bi potrebovali pomnilnike z večjo zmogljivostjo (npr. laserski disk), zmogljivejše računalnike in programsko opremo z umetno inteligenco.

V igranih filmih računalnik uporabljajo pri pisanju scenarija, nadzor produkcije raziskujejo na področju načrtovanja filmskih kadrov in celotnih filmskih sekvenc. Nekateri producenti razmišljajo o digitalizaciji obrazov umrlih rokovskih zvezd npr. Jima Morrisona. Tako bi lahko izdelali nove video spote, kjer bi igralcem nadomestili obraz z digitalizirano sliko.

V praktičnem pogledu bo računalniška animacija prav gotovo vplivala na animacijo v tolikšni meri, kot se je to zgodilo pri vpeljavi računalnika v produkcijo glasbe. Tako je npr. v Hollywoodu ostala večina tradicionalnih studijskih glasbenikov brez dela, ker se je razvil nov tip glasbenika programer,a-aranžerja.

Zgodovina računalniške animacije

Prvi računalniško animirani film je verjetno »Bouncing Ball«, izdelan leta 1950 v Massachusetts Institute of Technology (MIT), prikazan leta 1951 na ameriški TV. Leta 1957 se je John Whitney, ki se mu je kasneje pridružil brat James, lotil z analognim računalnikom raziskav na področju kontrole gibanja. Whitney je produkcijo računalniško animiranih filmov pričel leta 1966 s filmom »Permutations«.

Leto 1963 je ključno v zgodovini računalniške animacije. Ivan E. Sutherland je na MIT objavil doktorsko disertacijo z naslovom »Sketchpad, A man-machine graphical communication system«. Projekt je omogočil umetniku risanje in animacijo na zaslonu računalnika s svetlobnim svinčnikom. Računalniška animacija je postala interaktivna.

Kenneth Knowlton (Bell Labs) in Stan Van Beek (avtor eksperimentalnih filmov) sta v letih 1964 – 1970 izdelala 9 računalniško animiranih filmov.

Leta 1974 je Peter Foldes (National Film Board of Canada) izdelal »La Faim« (lakota), katerega angažirana vsebina in efektna tehnika izdelave sta prispevala prvi nominaciji računalniško animiranega filma za oskarja.

New York Institute of Technology (MIT) je leta 1978 začel proizvodnjo prvega računalniško animiranega celovečernega filma, ki pa še vedno ni posnet.

Računalniško animacijo so v filmih pogosto uporabljali za posebne efekte oziroma sekvence. Film »2001, A Space Odyssey«, izdelan 1968, je zlasti pomemben, saj je uveljavil uporabo računalnika v filmski produkciji (gibanje vesoljskih ladij in učinke nadzoruje računalnik).

Prve računalniške animacije so bile enostavne črtaste risbe in tiskane besede v celovečercu »The Andromeda Strain« (1971). Leta 1973, v filmu »Westworld«, je v računalnik vnešena sekvenca digitaliziranih slik žive akcije za potrebe nadaljnje manipulacije. V nadaljevanju filma »Futureworld« (1976) je manipulirana digitalizirana slika glave igralca Petra Fonde. Istega leta je v filmu »Demon Seed« prikazan prvi računalniški orgazem, ko superračunalnik Proteus 4 oplodi Julie Christie. Animacija je izdelana na analognem računalniku scanimate tvrdke Computer Images. Film »Tron« (1982) sestavlja 15 minut čiste računalniške animacije za 235 prizorov s povprečno ceno 1200 dolarjev na sekundo. Dodatnih 200 scen vsebuje računalniško generirano ozadje. Film je zaradi šibke zgodbe zadetek v prazno, njegov neuspeh je korak nazaj v uporabi računalniške animacije v celovečernih filmih.

Še nekaj celovečercev, ki vsebujejo računalniško animacijo: »Time after Time«, »Star Trek, The Motion Picture«, »Star Wars«, »Buck Rogers«, »Alien« in »The Black Hole« v letu 1979, »Looker« leta 1981, »Star Trek II« leta 1982, »Superman III«, »War games«, »2010« leta 1983, »The Last Star Fighter« (s 30 minutami animacije za ceno 4,5 milijonov dolarjev) ter »Electric Dreams« leta 1984. »The Explorers«, »Weird Science« (računalnik kot seksualni objekt), »Young Sherlock Holmes« 1985.

Uporaba računalniške animacije je prav gotovo najbolj popularna na TV, predvsem v reklamah, kar zadeva sprejemljivost in število gledalcev.

Računalniško animacijo, predvsem sistem na ključ, vse bolj uporabljajo v poročilih in športnih programih.

Zakaj je računalniška animacija tako popularna med oglaševalci? Pred uporabo računalniške animacije je izdelek, npr. hladilnik ali toaletno školjko, prodajala seksi ženska, znana osebnost ali figurica iz risanke. Toda z računalniško animacijo lahko hladilnik ali WC školjko letita, žarita, pojeta in plešeta. Naročniki so navdušeni, njihov predmet zaživi.

Moj MIKRO Slovenija

MIKRORAČUNALNIK ZA SAMOGRADITELJE

Druga serija osnovnih kompletov nam je pošla že pred pričetkom šolskega leta. Medtem se je nabralo kar nekaj novih samograditeljev, ki bi radi kupili osnovni komplet. Toda vmes so se cene na domačem tržišču povzpele tako strmo navzgor, da bomo poskušali sproti naročati potrebno količino. Račun je pokazal, da bo znašala cena osnovnega kompleta (dokumentacija, dva pomnilnika tipa eprom in tiskano vezje) od 80.000 do 90.000 dinarjev. Prosimo vse, ki jih zanima nakup osnovnega kompleta, da nam pisno javite (na naslov uredništva revije Moj mikro), da ste upravičeni kupiti osnovni komplet v okviru navedene cene. Večina samograditeljev je v zaključni fazi dela. To so seveda najbolj napeti trenutki, zato je vsako čakanje nevzdržno. Zato vam dajemo novi telefonski številki, na kateri lahko kličete vsak dan od 20. ure naprej. Obe sta v Ljubljani: (061) 344-007 in 332-591. Pokličite, če imate kakršno koli vprašanje v zvezi s projektom Moj mikro Slovenija.

Mikroračunalnik »Moj mikro Slovenija« (MMS) je namenjen samograditeljem. Izdelava mikroračunalnika MMS je projekt, ki sočasno ponuja tudi dovolj strokovnega razvedrila. Za relativno nizko ceno je možno izdelati računalnik z izredno dobrimi tehničnimi karakteristikami. Bogata programska oprema, ki jo je mogoče izvajati v okviru operacijskega sistema CP/M, je zagotovilo, da je računalnik MMS uporaben na vseh področjih: računovodstvo, bančništvo, grafika, podatkovne baze in njihovo urejanje, vzgoja, študij računalništva, znanost in vodenje projektov, proizvodnja in statistika, osebni dohodki in različni programski jeziki.

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE

OSNOVNA VERZIJA: tiskano vezje dimenzije 350×215 mm z naslednjimi tehničnimi podatki:

- **procesor:** Z80 (2,5MHz, 4MHz ali 5MHz)
- **pomnilnik:** ROM 8K, RAM 64K zlogov
- **izpis:** slikovni krmilnik za 24×80 znakov (video)
- **zunanji pomnilnik:** 4× disketna enota DSSD (WD 1771 za 8, 5,25 ali 3,5-palčne diskete)
- **vmesniki:** 2× RS232 sinhroni ali asinhroni vmesnik (SIO) 50 do 19200 baudov, paralelni vmesnik PIO (možna simulacija vmesnika Centronics), vmesnik za tipkovnico
- **programska oprema:** monitor (v EPROM), generator video znakov (v EPROM), operacijski sistem CP/M 2.2 (disketa)

RAZŠIRITVE:

- **pomnilnik:** RAM 256 K zlogov
- **RAM disk:** 256 K ali 1 M zlogov s potrebno programsko opremo
- **univerzalni krmilnik za gibke diske:** 4× disketna enota DSSD (WD 2791 za 8, 5,25 ali 3,5-palčne diskete)
- **krmilni modul za trdi disk:** 2× (5M – 200 M zlogov) s priključitvenim konektorjem po standardu ST506
- **barvne grafika:** 512×512, 16 barv, »look up« tabela, zvok, ura realnega časa z baterijsko zaščito, hitrost risanja 1,5 M pik/sek
- **univerzalni EPROM programator:** za vse tipe EPROM, EEPROM, mnoge »single chip« mikroračunalnike z vdelanim EPROM
- **programska oprema:** operacijski sistem CP/M 3+

Nadaljevanje s strani 7

(prečrtane ali ne) in izberemo nacionalni nabor znakov. Teh pozna NEC 12 in najbrž je odveč poudarjati, da jugoslovanskega ni med njimi, da pa ima Danska celo dva nabora znakov.

S posebno ročico na valju za pomikanje papirja zelo enostavno vstavljamo posamezne liste papirja. Tiskalnik nastavi list tako natančno, da popravljanje sploh ni potrebno.

Traktor za brezkončni papir žal ni vdelan in ga je treba kupiti posebej. To je skoraj nujno, saj so kabli na zadnji strani tiskalnika razporejeni tako nerodno, da ovirajo papir. Sicer pa je delo tiskalnika brez traktorja natančnejše, kar je predvsem pomembno v grafičnem načinu.

Tiskalnik ima vdelan tudi ventilator, ki skrbi, da delovna temperatura pisalne glave ni previsoka. Če zraste temperatura na več kot 90 stopinj C, začne tiskalnik pisati le v eni smeri, ko pa senzor izmeri temperaturo višjo od 105 stopinj C, se tiskalnik ustavi, dokler temperatura ne pade pod 90 stopinj C. Tiskanje se nato samo nadaljuje.

Škoda je tudi, da ima tiskalnik vdelan le en vmesnik. Za tako ceno bi si proizvajalec lahko mirne duše privoščil oba vmesnika v istem tiskalniku in mu ne bi bilo treba prodajati dveh modelov, kupca pa ne bi skrbelo, kaj se bo zgodilo, če bo zamenjal računalnik.

Nabori znakov

NEC zna tiskati v treh osnovnih načinih: navadnem (draft), lepopisnem (LQ) in proporcionalnem (črke zavzamejo na papirju različne širine). V vseh načinih lahko uporabljamo klasične načine pisanja (krepko, poševno, podčrtano ...). Uporabnik lahko definira do 128 svojih znakov, vendar veljajo le za tisti način pisanja, za katerega jih definiramo. Če torej med tiskanjem spreminjamo način pisanja, moramo ustrezno spremeniti tudi svoj nabor znakov.

NEC Pinwriter P6: hardcopy zaslona

Ubežne sekvence

O običajnih ubežnih sekvencah, ki jih poznajo vsi tiskalniki, nima smisla izgubljati besed, zato se raje ustavimo pri bolj neobičajnih.

NEC zna premikati papir v obeh smereh, tako da lahko naredimo pomik za vrstico naprej ali nazaj, če pa nam to ne zadostuje, lahko pomaknemo papir za n/180 inčev naprej ali nazaj (n<=127). Izpisane znake lahko povečamo horizontalno do dvakrat). Pri izpisu računalnik črke lepo oblikuje in niso tako oglate kot pri NL-10. Poleg razmaka med vrsticami lahko določimo tudi razmik med posameznimi znaki in tako pišemo besedilo bolj ali manj stisnjeno. Tiskalnik pozna tudi t. i. »elongated print«, s katerim tiskamo enako visoke črke, ki pa so horizontalno razširjene.

```
To je razmak med znaki 1
To je razmak med znaki 2
To je razmak med znaki 3
To je razmak med znaki 4
To je razmak med znaki 5
To je razmak med znaki 6
To je razmak med znaki 7
To je razmak med znaki 8
To je razmak med znaki 9
To je razmak med znaki 10
```

To je navadna 10 CPI oblika tiskanja

Dvakrat horizontalno

Trikrat horizontalno

Spet 10 CPI

Dvakrat vertikalno

2 X vert. & horiz.

2 X vert. & 3 X hor.

Če bi radi izpisali tekst, ki ni urejen z urejevalnikom besedil, zna namesto njega vse delo opraviti kar tiskalnik. Z ubežnimi sekvencami lahko nastavimo urejanje po levem ali desnem robu, centriranje vrstic, ali pa popolno urejanje besedila na levem ali desnem robu. Ker je zaenkrat malo urejevalnikov besedil, ki znajo urejati v proporcionalnem načinu, si lahko za izpisovanje takih tekstov pomagamo z enim od načinov urejanja. Če imamo model, ki zna tiskati v barvah, lahko določimo tudi barvo izpisa. Zanimiva je tudi možnost izpisovanja blokov besedila. Z ubežnimi sekvencami označimo začetek in konec bloka AA(velik je lahko do 2 K) in ga nato izpisujemo na poljubnih mestih v besedilu. Možnost je pripravna predvsem za izpisovanje naslovov in podpisov na tekstih, ki jih ne obdelamo z urejevalnikom besedil.

Grafika

Tiskalnik podpira tako 8 kot tudi 24-pinsko grafiko. Prvi način je primeren predvsem za programe, ki so narejeni za običajne tiskalnike. Ker je matrika široka 24 točk, se pri tem načinu uporablja le vsaka tretja iglica. V 8-pinski grafiki imamo na voljo šest, v 24-pinski pa pet različnih gostot risanja. Gostota točk se giblje od 60 do 360 točk na inčo.

Kupiti ali ne, to je sedaj vprašanje

NEC P6 je vsekakor tiskalnik, ki zna več kot večina matričnih tiskalnikov na trgu. Ne le, da je izredno hiter in tih, tudi kvaliteta izpisa je praktično ista, kot pri marjetičnih tiskalnikih. Ponuja obilo možnosti za igranje z obliko izpisa. 24-bitna grafika pa zmore risanje zelo natančnih slik, kar nam da skupaj z urejevalnikom besedil, ki zna v tekste vključevati tudi slike, res močno orodje za pisanje raznih publikacij, dokumentacije, poročil.

Tiskalnik stane v Veliki Britaniji 500 funtov, v ZRN pa okrog 1600 mark. Cena je velikostnega reda cen najboljših Epsonovih tiskalnikov, kar pomeni, da je NEC skoraj še enkrat dražji od Starovega NL 10, pri tem pa je treba posebej kupiti še traktor za brezkončni papir. Za povprečnega uporabnika, ki tiskalnik večinoma potrebuje za izpisovanje programov ter tu in tam kakšnega teksta, za katerega ni nujno, da je izpisan res vrhunsko, je razlika v ceni tolikšna, da najbrž sploh ne bo razmišljal. NEC P6 pa je najbrž idealna rešitev za delovne organizacije, saj je izredno kvaliteten in trpežen, njegova cena pa je še vedno mnogo nižja od cene marjetičnih tiskalnikov, ki se jih da kupiti pri nas. Edina težava je ta, da večina programov (tiskalnik smo testirali na atariju 520) tiskalnika ne podpira in je potrebno kar precej dela za prireditev grafičnih funkcij. Pravijo, da dobimo »za veliko denarja veliko muzike«. Vprašanje je le, ali imate dovolj denarja, da si privoščite izvrstni orkester NEC.

Z individualnim uvozom bo zaradi visoke cene verjetno nekaj težav. Rešitev je uvoz v več delih ali pa igra avanture, ki jo večina naših ljudi rada igra. Da ne bo pomote – Kontrabanta tokrat ne boste igrali z mavrico, ampak z našimi obmejnimi organi.

Naslovi

ZRN: NEC Business Systems (Deutschland) GmbH, Klausenburger Strasse 4, 8000 Muenchen 80, 089 93 20 41

Velika Britanija: NEC Business Systems (Europe) Ltd., 35 Oval Road, Londonn NW1 7EA; telefon 01-267-7000

Compaq, komet ali zvezda?

Priredba: LOJZE ZADRAVEC

Še januarja 1982 ga ni bilo nikjer leta 1986 pa bo imel že več kot 600 milijonov dolarjev prodaje. Zgodba o Compaqovem začetku je še ena od neštetih ameriških zgodbic o uspehu. Nič več in nič manj kot štirje emigranti so bili zaslužni za ustanovitev firme. Niso sicer pobegnili iz Sovjetske zveze, samo ttake pri Texas Instruments so se naveličali in februarja 1982 ročno ustanovili novo podjetje z nemogočim imenom Compaq. Joseph 'Rod' Canion, James Harris, William Murto in Steven Flannigan so enostavno menili, da zmorejo več in bolje. Našli so še somišljenika Benjamina Rosena, ki mu ni bilo problem razvezati mošnjiček. Tako je že pomagal pri rasti Lotusovih cvetov in pravkar skrbi tudi za paradoksalno Anso. Da se pri Lotusu ni zmotil, je znana stvar. Ansa pa sicer še ni tak hit, da bi sodila na festivco American Top 5, vendar tudi v manjših razmerah dela dobro. Še najbolj pa mu je uspelo prav s Compaqom. Še negodno dete je namreč že v prvem polnem letu delovanja prodalo morje računalnikov vrednih 111 milijonov dolarjev – ameriški all-time record.

Bojstvo

V prvih dneh januarja 1982 je bilo. Canion, oblikovalec, in Harris sta oснutek za njun prvi prenosni računalnik narisala kar na prtiček v priljubljeni houstonski slaščičarni House of Pies. Skupaj z Murtom so potem razvili strategijo. Hitro so namreč ugotovili, da trgovci niso zainteresirani za prodajo računalnikov, za katere ni nobenih programov. Nič več časa jim ni vzela tudi ugotovitev, da tudi programski čarovniki ne mislijo pisati programov za še enega novinca. Kje pa je na voljo veliko programov? Pri IBMI In ker je IBM pol leta, preden se je začelo njihovo razmišljanje, dal na trg mnogo obetajoči PC, so se odločili nekako predelati in dodelati izdelek IBM.

Rekrutirali so ljudi, ki so lahko ne le živeli v ječi kompatibilnosti ampak so bili v taki utesnjenosti celo kreativni. Niso jemali mlečnozobcev, pa če bi bili še tako dobri. Podpredsednik Steven Flannigan razlaga. »Vsi dvajsetletniki bi radi delali za IBM. Štiridesetletniki so sicer že debeli in plešasti, vsekakor pa nimajo tako norih idej.« Programerji, ki delajo za Compaq, imajo v povprečju 15 let izkušenj!

Pa tudi s tako posadko narediti PC kompatibilneža ni bilo lahko. Že res, da mikroprocesor in operacijski sistem nista povzročala težav. Vzeli so pač Intel 8088 in MS-DOS Gatesovega Microsofta. Ampak BIOS je IBM zaščitil, kako pa brez njega? Compaqovi inženirji ekipa, ki je medtem narasla na 15 programerjev, so se trudili devet mesecev in porabili za delo milijon dolarjev.

Inženirski posli so bili končani oktobra 1982. Takrat je stopil v akcijo William Murto, strokovnjak za marketing. Povezal se je z verigo veletrgovin Sears Roebuck in verigo specializiranih računalniških trgovin ComputerLand ter tamkajšnje odgovorne poskušal navdušiti za stvar. Oktobra je letel po Ameriki s prototipom in nalogo, prepričati odgovorne pri ComputerLandu o uporabnosti prenosnega PC kompatibilneža. V hotelski sobi v New Orleansu, kjer bi se moral srečati z morebitnimi bodočimi prodajalci je ugotovil, da je edina primerna vtičnica v kopalnici. Ni bilo druge pomoči, računalnik je postavil na stranišče školjko, povabljence stisnil v malo kopalnico in predstavitev se je začela. Na koncu je bil uspeh izjemen!

Za prodajne uspehe je še najbolj zaslužna Compaqova distribucijska strategija, njegovo naslanjanje na trgovce. Že res, da je Compaq enake proizvode kot IBM ponujal po nižji ceni, vendar je bilo važnejše to, da Compaq ni poskušal prodajati preko svojih ljudi ali pa neposredno velikim podjetjem. In še nekaj je precej važno: pri prodaji po priporočeni ceni dobi trgovec pri Compaqu 36 odstotkov, pri IBM pa le 33 odstotkov. Da bi tudi v prihodnosti bil Compaq v dobrih odnosih s trgovci, je kupil »Sparky« Sparksa 52-letnega veterana, vzornika in tekmeca IBM, ki je bil pri IBM odgovoren za odnose s trgovci. Sparks ni bil poceni. Ponudili so mu 100.000 Compaqovih delnic po desetkrat nižji ceni na trgu, 100.000 dolarjev za prestop in še za 30.000 višjo plačo, kot jo je imel pri IBM – skupaj 150.000 dolarjev. Videti pa je, da se je izdatek splačal. Konec koncev je Compaq mogoče najti v večini ameriških prodajaln PC.

Najstniški Compaq

Compaqova rast v prvih mesecih je bila tako hitra predvsem zaradi pomanjkanja resničnih PC, onih iz tovarn IBM, vendar pa se je povpraševanje nadaljevalo tudi leta 1984, ko je bilo dovolj tudi IBM PC. Da utegne biti Compaq več kot muha enodnevnica, pa se je pokazalo, da je tudi IBM prišel na svetlo s prenosnim PC. Imel je oranžni zaslon (veliko uporabnikov ga ne mara), na njem je teklo manj programov za PC in za »poslastico« je bil še težji.

Junija 1984 je Compaq rodil tudi prve neprenosne modele, serijo Deskpro. Tudi računalniki Deskpro niso bili nobena revolucionarna novost. Compaq je samo dodal, kar je zvedel v pogovorih s trgovci in iz drugih tržnih raziskav. V reklamo je vložil 19 milijonov dolarjev, toda zadeva je komaj začela vračati vloženi denar, ko je IBM predstavil PC AT. Da bi bila stvar še malce težja, je Compaq po devetih mesecih razvoja namiznega, tudi laptop imenovanega računalnika, načrte spravil nazaj v predal. Canion razlaga: »Podjetje bi rado piccolo računalnik, ki bi bil poleg tega še peresno lahek. Ampak narediti kaj takega za sprejemljivo ceno ne gre. Žal ne.«

Torej so se morali lotiti še razvoja AT kompatibilneža. Danes že vemo, da so bili tudi tu uspešni.

Odrasli Compaq

Pri tako uspešnem in samozavestnem Compaqu smo pričakovali, da bo

Compaq Deskpro 386

ČRT JAKHEL

Deskpro prinaša trgu PC nove razsežnosti. V primerjavi s PC/XT (8088, 4 MHz) je že AT (80286, 8 MHz) nekaj drugega, novi stroj pa predstavlja premiero 80386 (32 bitov) na 16 MHz – proizvajalec trdi, da je Deskpro vsaj dvakrat hitrejši od AT. Trdi disk spravi 40 ali 130 Mb, dostopni časi so pod 30 ms (AT: 40, XT: 85–90). V pomnilniku je 1 M prostora, brez težav gre do 10 Mb, največ pa do 14 Mb. Od tega se da 8 Mb uporabljati po Lotusovi/Intelovi/Microsoftovi normi razširjenega pomnilnika, kar pomeni plodna tla za programe, kot je 1-2-3. Da je to mogoče, ima operacijski sistem (sicer MS-DOS 3.1) nekaj posebnosti, prav pa pride tudi to, da 80386 brez težav dela z virtualnim pomnilnikom. Po želji se dobi matematični koprocesor 80287 za 4 ali 8 MHz. Možnosti se zdijo sanjske, a še ne pomenijo polne izkoriščenosti dobrot, ki jih prinaša uporaba 80386 – temu se ne godi nič bolje kot starejšemu bratu 80286, oba sta namreč podložna 8088, da se ohrani združljivost. In čeprav se lahko oba močnejša stroja spustita na nivo XT, se med sabo slabo razumeta. Nekateri programi, ki dobro izkoriščajo prednosti AT, torej na Deskpro ne bodo tekli. To velja tako za načrtovani MS-DOS 5 kot za uporabniške programe. Težavo bi se sicer dalo odpraviti z operacijskim sistemom, ki bi na 386 emuliral 286, kaže pa, da se bo prihajajoča produkcija omejila na zadnjega.

Hkrati z 386 je Compaq pokazal grafično kartico, ki deluje kot Hercules (720/348, mono) ali EGA (do 640/350 točk, 16 od 64 barv). Kartica prinaša tudi Microsoftovo tehnično novost, t. i. Inport – integrirano vezje, ki predstavlja celoten vmesnik za delo z miško.

Deskprojeva cena je premo sorazmerna zmožnostim računalnik z 40 Mb prostora na trdem disku stane brez operacijskega sistema, grafične kartice in monitorja skoraj 20.000 DM, z 130 Mb pa čez 25 000 DM. Sicer pa tisti, ki Deskprojeve potenciale potrebuje najbrž nima prepiha v denarnici.

prej ali slej storil kako bolj smelo poslovno potezo. In jo je res! 9. septembra je na svetlo spravil Deskpro 386, prvi na 32-bitnem procesorju Intel 80386 temelječi računalnik. Veliko govoric nas je pripravljalo na novost. Pa jim kar nekako nismo hoteli verjeti. Kako naj bi Compaq naredil nov računalnik, ko pa od IBM nismo slišali niti najmanjše novičke o tem, da bi tudi sami delali kaj takega?

Kako je bilo na predstavitvi? Zelo živahno! Povabljenci so se zbrali v najelitnejši newyorški diskoteki Palladium in ob uvodnih taktih skladbe Neila Diamonda »Headed for the Future« so se pred gospodi poslovneži zvrstili posnetki prvih poletov bratov Wright vse do uspehov NASA, od konja do elegantnega Ferarija, od abakusa do zvezde večera, Compaqovega novega računalnika Deskpro 386. Nato se se prižgale luči in v areno je stopil Rod Canion ter začel s svojim delom skrbno pripravljenega nastopa. Vrhunec njegove monodrame je bil stavek »Danes smo vas vpeljali v tretjo generacijo osebnih računalnikov.«

Rod sploh ni dosti pretiraval. Lahko bi trdili, da je bil prvi osebni računalnik apple II iz prejšnjega desetletja, začetnik druge generacije pa slavni IBM PC izpred petih let. V primerjavi z njima je deskpro nekajkrat boljši, hitrejši, zmogljivejši. Pri Compaqu pravijo »386 je brezpogojna prihodnost. Vprašanje je le, kdaj se bo prebil.« Vsi brez izjeme se strinjajo. Vprašanje je le, kdaj se bo ta prihodnost začela.

Kako naprej

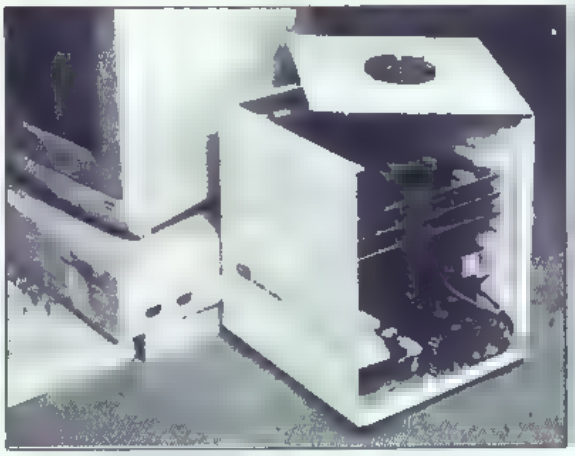
Resnični preboj bo šele takrat, ko (če) ga bodo vodilni proizvajalci programske opreme priznali za industrijski standard. Prav to pa utegne biti najtežje. V industriji, kjer je doslej v ogromni večini standarde določal IBM, naj bi ga kar naenkrat neki prepotentneži iz Houstona. In še preden na tem področju stori kaj IBM! Je to sploh mogoče?

Compaq sicer sploh ni tako neznano ime, da ne bi mogel uspeti. Že v začetku leta 1985 ga je Intel zaprosil za sodelovanje pri zagotavljanju kompatibilnosti novega procesorja 80386 z vsemi starimi: industrija namreč priznava, da je Compaqov test kompatibilnosti najboljši od obstoječih. Za povrhu je zelo zgodaj ugotovil kaj 80386 omogoča, tako zgodaj, da mu potencialna konkurenca zagotovo ni mogla slediti.

Razvoj 386 je zahteval nekako 8 milijonov dolarjev, stroški za marketing pa znašajo 5 milijonov. 13 milijonov dolarjev je najmanj za polovico več, kot je Compaq vlagal v razvoj novih strojev doslej, pa tudi 2,5 milijona dolarjev, zapravljenih v dvodnevni predstavitveni evforiji, je več, kot bi si laik lahko predstavljal. Stroški se tukaj še ne nehajo. Nakupili so si za najmanj 100 nahrbtnikov procesorjev 80386 (po 300 dolarjev kos) in kar nekaj kontejnerjev diskretnih pogonov, da bi zadovoljili povpraševanje. Če pa Compaq deskpro 386 propade, kaj potem? Za podjetje ne bo tako strašno. Nekaj mesecev zmanjšanih zaslužkov, izgubljeno leto nazaj – konec mita o nezmotljivem Compaqu. Težav je pač preveč, da bi se ubadali še s popolnim novincem. Podporo si je Compaq skušal zagotoviti tudi z najbolj slavnimi imeni računalniške industrije, povabljenimi v Palladium. Prišli so predsednik Intela Gordon Moore, soustanovitelj Microsofta Bill Gates, predsednik Ashton–Tate in Lotusa in še deseterica manj važnih mož.

Trgovci so 386 že dokončno vzeli za svojega. In čudno, ko pa jim zagotavlja vsak prodani model celih 3.000 dolarjev profita. Še najbolj pa je uspeh odvisen od Microsofta. Za pisanje programov za novinca potrebujejo programske hiše nov operacijski sistem in ne dosedanja Microsoftova proizvoda MS-DOS 3.0 ali Xenix System V–286, ki ju uporabljajo sedanji računalniki. Microsoft upa, da bo naredil do konca prvega četrtletja leta 1987 operacijski sistem Xenix 386, posebe, namenjen za 80386. Sicer pa že prodaja razvojne sisteme za 80386, ki utegnejo priti pri prepisovanju programov za sposobnejši [illegible].

Še važnejši bo novi, za 80386 prirejeni MS DOS. Ampak kdaj bi utegnil priti do uporabnikov, tega ne ve niti Bill Gates. Kmalu gotovo ne, ko pa niti MS DOS za 80286 še ni narejen. Zamuja že dve leti, pa še vedno ni napovedana predstavitev. Zaradi Microsoftovih zamud in težavnosti pisanja novih programov se utegne zgoditi, da jih ne bo še mesece ali celo leta. Dalja ko bo zamuda, daljši utegne biti Compaqov boj za priznanje.



Amiga se širi...

Amiga je dobila Turbo Chassis, škatlo, ki vsebuje 68020 v taktu 14,28 MHz in 68881, matematični koprocesor s plavajočo vejico. Na plošči so 32-bitne podatkovne, naslovne in DMA zveze. AmigaDOS baje popolnoma podpira oba dodana procesorja. V škatli je še 512 K 32 bit statični RAM, 20 Mb trdi disk s kontrolerjem SCSI in napajalnik. Lahko dobiš tudi disk z 40 Mb. Zadeva se priključi na računalnik preko 100-polne razširitvene magistrale. Turbo Chassis ima še dvoje vrat, ki so predvidena za bodoče razširitve. Kdor z velikim ni zadovoljen, dobi še večje. Chassis stane 5475 US dolarjev, lahko koj kupite samo ali pa z amigo in monitorjem. Za prospekte pišite Computer Systems Associates, 7564 Trade St., San Diego, CA 92121, USA. Kaže, da amigi sploh ne gre tako slabo, pač odvisno, na kateri strani luže stojiš.

YES v prenosni različici

Philipsov Yes se ima v kratkem pojaviti v prenosni verziji, s plazmatskim zaslonom (kot Ericsson PC) in imenom Lap-Top-Top. Tastaturo se bo, da bo zadeva res silno prenosna, dalo spraviti pod osnovno enoto. Zaslon je širok kot sam računalnik, le da je le 3 cm debel. Sedi na vrhu glavne škatle in se da lepo položiti nanjo, ko pa se vrnete s poti, ga vzdignete in se pretvarjate, da je vaš računalnik normalen »namizni« PC. Cena novotarije in datum, ko se bo pojavila v trgovinah, trenutno nista znana. Pač pa je Philips pocenil Yes: z dvema gibkima diskoma in 640 K RAM stane zdaj 6700 namesto 8000 DM. Za ta denar priložijo vmesnike za miš, trdi disk, zraven pa še uro na baterije in programski paket Open Access. Kdor je pripravljen plačati 8200 DM, dobi še 20 Mb trdi disk. S 512 K RAM, dvema gibkima diskoma, monitorjem, vendar brez Open Accessa je cena 5700 DM.

Zgpur si znove!

Po tolikih letih nesporne vladavine IBM PC z MS-DOS so stvarniki operacijskega sistema pripravljeni iskati nove alternative. Posebno vero v prihodnost jim vliva 80286.

Temu na kožo naj bi bil pisan MS-DOS 5 (nekoč je obstajal tudi 4, vendar se Microsoft z njim ni preveč hvalil). 80286 pozna dva načina delovanja »real« in »protected«. V prvem postane zelo zvesta kopija 8088 (ta lahko naslovi max. 1 Mb), v drugem pa prepozna 16 Mb pomnilnika, vendar ni več omejen na stare ukaze. Rezultat programi zanj so – odvisno od OS – združljivi s tistimi za 8088 ali pa zmorejo veliko več, a na drugačen način, npr. Xenix. Na prvi pogled očitna rešitev je prekapljanja obeh načinov, vendar je to, kot pravi Bill Gates (Microsoftov ustanovitelj in predsednik), »zelo, zelo kompleksno, ampak našli smo način«. Tako naj bi Microsoft božič proslavil v delovnem vzdušju. MS-DOS 5 naj bi se na trgu pojavil v začetku 1987. Obljubljajo, da bodo mislili tako na lastnike 8088 PC kot na 80386. Poleg tega predvidevajo, da bodo Windows (večopravilna alternativa GEM Deskopu) postala popularna s formulo MS-DOS + Windows + DOS Bomo videli. Kogar zanimajo podrobnosti, naj odpre oktobrski Chip na 82. strani.

•

Na Interbiroju smo prvič v Jugoslaviji videli IBM RT PC, na tehnologiji RICS temelječi »tehnični računalnik«. Tačas pa so ga v ZDA že drastično pocenili (z 11 700 na 7 900 dolarjev) in predstavili še zmogljivejšo verzijo. Pocenili so tudi operacijski sistem, na 2.295 dolarjev. Uporabniki pa kljub temu niso zadovoljni. Premalo zmogljiv je za ceno povprečnega ameriškega avtomobila!

•

Da ne bi slučajno mislili, da je štirikratno zvišanje cen možno samo v Jugoslaviji. V slabih treh tednih se je nekaj tako groznega zgodilo v ZDA. Da, v Ameriki, kjer se je cena 256 K DRAM čipov povečala z dveh na osem (!) dolarjev. Ni nam znano, kako je to vplivalo na število živčnih zlomov in samomorov v ZDA.

•

Nekoč so bili megabyti

Se še spominjate časov, ko smo spoštljivo govorili o Mb, gigabyti pa so bili sinonim za nedosegljivo? Prihajajo TERABYTI! 1 TB = 1000 GB = 1,000 000 Mb. Ufff. Novi pojem uvaja nizozemska DOCdata, sistem se imenuje DOCwheel. Obroč, ki pokrije 3 kvadratne čevlje, vsebuje 128 optičnih kaset. Predvidoma je poljuben zapis na poljubni kaseti dosegljiv v 10 sekundah. Kasete so približno tako velike kot navadne zvočne (4,4 × 2,2 × 0,6 palcev) in spravijo do 8 Gb, torej je razmerje volumen/kapaciteta 30-krat ugodnejše kot pri optičnih diskih. Kasete so v hermetično zaprtih kovinskih ohišjih. DOCwheel naj bi uporabljali predvsem veliki sistemi, priključki pa bodo enaki kot pri večini obstoječih tračnih enot. Na kasete se bo dalo pisati le enkrat, vendar pri DOCdata menijo, da to ni problem, saj se že zdaj magnetni trak večinoma uporablja na tak način. DOCdata bo napadla v letu 1987. Vas zanima? DOCdata N. V., Box 1021, Maaskade 11, 5900 BA Venlo, Nizozemska.

Problemi s papirjem za tiskalnik

Imate tiskalnik in nimate neskončnega papirja. Tudi v službi so vas že siti, ker neprestano nosite domov vrečke in polne torbe. Problem, ki vas tare, je cena papirja. Neskončne obrazce prodajajo v škatlah po 2000 kosov, kar pa je za računalnikarja – ljubitelja preveč. Previsoka pa je tudi cena, saj škatla papirja stane okrog 30.000 din.

V prodajalnah Narodnih novin z Zagreba lahko manjši porabniki papirja prav poceni pridejo do repromateriala, ne da bi izgubili dober glas. Računalniški papir, pakiran v škatle po 200 listov, lahko naročite za vsega 500 din. Preprost račun pokaže, da list papirja stane samo 2,5 din, kar je šestkrat ceneje, kot če bi papir kupovali na »debelo«. Računalniški obrazci so na eni strani beli, na drugi strani pa so potiskani z modrimi linijami, ki se pri fotokopiranju izgubijo. Format je standardni A4 ali 12 inč. Papir lahko naročite na naslovih: Narodne novine, Ul. Proleterskih brigada 60, 41000 Zagreb ali Narodne novine, Beogradski trg 15, 51000 Rijeka.

●

Čudeži so možni tudi v računalništvu. Najnovejši se je zgodil pri IBM. Še letos bo Big Blue zmanjšal število zaposlenih za 4000 delavcev, naslednje leto pa še za dodatnih 8000! IBM odvečnih ne bo odpuščal, pač pa jih bo le prej upokojil. Zadeva sploh ne bi povzročila nobenih komentarjev, če ne bi bil IBM doslej znan kot podjetje, ki celo v ZDA (kjer je to sicer normalno) ne odpušča delavcev. Vtiše so ponavadi zaposlovali drugje in tako delali po tipičnem japonskem vzorcu »doživljenske« zaposlenosti.

●

Tudi ameriška vlada je bolj počasne narave. Tako je šele pred kratkim prišlo na dan, da so zvezni ameriški organi leta 1985 pokupili več kot 67.000 mikroračunalnikov, največ Zenitovih in IBM. Leta 1984 so jih npr. samo 37.000, leta 1983 pa slabih 8.000.

SH 204: Atarijev pogon za trdi disk

TOMAŽ SAVODNIK

Kmalu potem, ko je Jack Tramiel obljubil moč in kvaliteto skoraj zastonj je začel obljube tudi izpolnjevati. Atari 520 ST+ prepričljivo vodi na lestvici najbolje prodajanih osebnih računalnikov, atari 260 ST pa se bori za prvo mesto v konkurenci hišnih računalnikov. Med drugim je firma pred enim letom obljubila trdi disk. O njem je takrat vsak pošten heker, navajen na disketno enoto s 720 K, mislil, da je le nepotrebno razkošje, ki je povrh še predrago.

Do danes pa so se stvari nekoliko spremenile, da se naš heker počuti utesnjenega še na 1 Mb. Ko bi imel vsaj 20-megabytni trdi disk, sanjari in se v teh kritičnih trenutkih spet obrne na Tramiela, ki je nekoč obljubljal trdi disk. In glej čudež, v trgovinah (ne trudite se pri nas) se je pojavilo pravo 20-megabytno čudo.

Poln mešanih občutkov se odpravi heker v trgovino in za 1990 mark odnese iz nje srednje velik paket. V spominu ima leto 1980, ko je njegovo podjetje za veliko več denarja kupilo 10-megabytni trdi disk za računalnik Apple II. To je bil 8-palčni pogon velikosti dveh škatel za čevlje, vendar je potreboval še transformator, ki po velikosti ni dosti zaostajal. Delo z njim ni bilo ravno prijetno, saj ste imeli občutek, da vam okoli glave letajo muhe. Glasnost, velikost in hitrost niso bile ravno vrhne tistega trdega diska, vendar je bil takrat ‚čudo tehnike'. Kljub temu pa se kmalu prepričate, da ste se po nepotrebnem bali. Iz zajetne embalaže vzamemo čvrsto kovinsko ohišje sive barve. V tem 80×180×360 mm velikem ohišju je pogon s transformatorjem in kontrolerjem. Na sprednji strani opazimo le rdečo svetlečo se diodo. Na hrbtni strani so priključek za napetost, stikalo, varovalka in priključek za vmesnik. Poleg tega dobite zraven še kabel za vmesnik, kabel za priključitev na omrežje 220 V, 3,5-palčno disketo in nemška in/ali angleška navodila.

Hardver

Ko odvijemo nekaj vijakov, snamemo pokrov ohišja. Če stvari pogledamo nekoliko pod kožo, ugotovimo, da v škatli ni nič revolucionarnega. Tudi disk je 5,25-palčen (Seagate ST 225). Kontroler je izdelala firma Adaptec. Izdelan je okoli mikroprocesorja 8085 in nekaj TTL solate. S hardverskega stališča je na kontroler možno priključiti še en pogon. Ne glede na to, ali so Atarijevi strokovnjaki to možnost spregledali ali ne, je to zelena luč za vse, ki jim hardverska žilica ne da miru. Ostane nam še mala Atarijeva ploščica in hlajenje. Ta ploščica je vmesnik med kontrolerjem in Atarijevim vodilom DMA. Za hlajenje skrbi ventilator, ki je pritrjen kar na kovinsko ohišje.

Priključitev

Pri priključevanju se postavlja vprašanje, zakaj dela Atari tako kratke kable. Zaradi kratkega kabla nam ne ostane nič drugega, kot da postavimo pogon levo od računalnika. Drugače pa priključevanje ne pomeni nobene težave in napake skoraj ne morete narediti. Paziti moramo le na to, da vključimo disk pred računalnikom. Da je pogon vključen, boste ugotovili (slišali) po brnenju ventilatorja. Če se vam pri priključevanju karkoli zatakne in ne veste kako naprej, vam o priključevanju, formatiranju, razdeljevanju in uporabi pogona ‚vse' povedo na osmih straneh nemških navodil. Ta navodila so vzor skrčevanja na najnujnejše in vam prav gotovo ne bodo zadostovala. Na srečo so priložena tudi angleška uporabniška navodila (Owner's Manual), v katerih je na štiridesetih straneh zares napisano vse o SH 204.

Brez ROM ni veselja

Če imate TOS na diskati in ne v ROM in ste s tem zadovoljni, vas bo ta odstavek razočaral. Ko preberete navodila, namreč ugotovite, da pogona brez TOS v romih ni mogoče instalirati. Morda bi se ta problem vendarle dalo rešiti, vendar nam to ni uspelo. V najboljšem primeru nam je računalnik sporočil napako, da se diska ne da instalirati in da bi bili morebitni podatki na trdem disku uničeni ali poškodovani. Zakaj Atari ni mislil na lastnike računalnikov s TOS na disketah, mi ni jasno, precej verjetno pa je, da so tako poskusili zaslužiti denar, saj ste prisiljeni kupiti TOS v romih. Ko je računalnik opremljen po zadnji modi (z romi), instaliranje pogona ne pomeni več nobenega problema. Naprava deluje brez težav in na Desku se pojavi simbol trdega diska.

Uporaba

Na priloženi uporabniški 3,5-palčni disketi so poleg pogonskega programa tudi program ‚SHIP', ki prenese glavo pogona v neuporabljeno področje, in program HDX ter zanj potrebne datoteke. Formatiranje in razdelitev pogona v oddelke (partitions) je s programom HDX hitro in enostavno. Pred vsako kritično operacijo in v programu HDX se moramo večkrat prepričati, da zares vemo, kaj delamo. Pri normalni uporabi diska se na Desku pojavi kot pogon ‚C'. Če pa smo pogon razdelili na primer na tri oddelke (partitions), se pojavijo kot pogoni C, D in E.

Hitrost

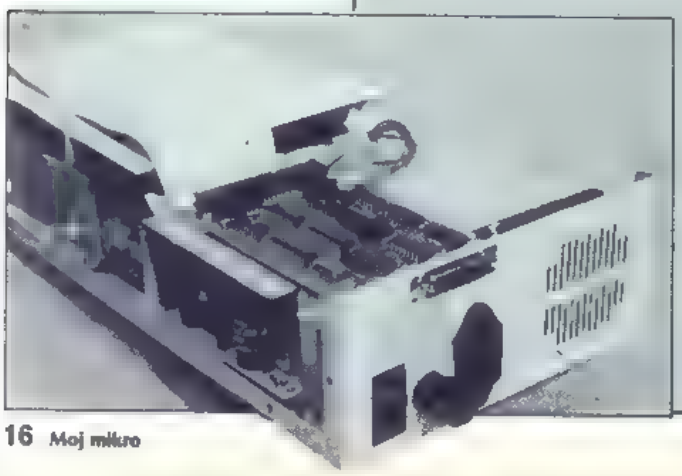
Seveda pričakujemo pri uporabi trdega diska bistveno povečanje hitrosti dostopa do zunanjih podatkov. Pri Atariju se hitrost v najboljšem primeru, to je pri nalaganju slike, poveča petkrat. Nalaganje programa 1st Word z diskete traja kar 24,5 sekunde, medtem ko se isti program naloži iz trdega diska v 5,5 sekunde. Tekst datoteka, dolga 280 K, se z diskete naloži v 126 sekundah, s trdega diska pa v 78,5 sekunde. Za primerjavo naj navedem še podatke za RAM disk. Program 1st Word se naloži v 3,5 sekunde, datoteka pa v 72 sekundah.

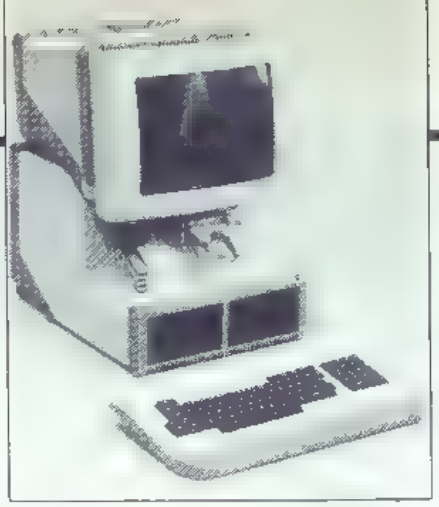
In pri nas ...

Vse tiho je bilo. Tako bi lahko nadaljevali ta mednaslov, saj v Mladiski knjigi trdega diska SH 204 ne bodo prodajali. Za vse, kar se jim zdi Nemčija predaleč, pa velja obljuba, da bodo konec leta začeli prodajati 40-megabytni trdi disk. Cena? Cena obljubljenega diska še ni znana.

Hvalimo:
- UGODNA CENA
- ENOSTAVNO PRIKLJUČEVANJE
- HITROST

Grajamo:
- Glasnost ventilatorja
- Prekratek priključni kabel





IDC, novo ime in nova poenotena arhitektura

ISKRA DELTA je na letošnjem sejmu Interbiro predstavila širok spekter kompatibilnih gradnikov informacijske tehnologije – od aparaturne opreme do aplikacijskih rešitev. Najvažnejše od njih so opisana v naslednjem članku.

TIT TURNŠEK, Iskra Delta

Na letošnjem sejmu Interbiro se ISKRA DELTA ni predstavila samo z novim imenom IDC in z novim, poenotenim designom aparaturne opreme, pač pa tudi kot proizvajalec široke palete kompatibilnih gradnikov informacijske tehnologije: od aparaturne opreme do aplikacijskih rešitev.
Bolj kot v prejšnjih letih je mogoče razpoznati dolgoročno usmerjenost konvergentnega razvoja IDC, katerega plod je enotna arhitektura informacijskih sistemov.

Enouporabniški sistem TRIGLAV – MODEL PARTNER se je z novo generacijo, kompatibilno s standardom VT100 in možnostjo enostavnejše grafike, razvil v delovno postajo, kompatibilno z večjimi sistemi DELTA, TRIGLAV, DELTA 800, DELTA 4850 in GEMINI. PARTNER kot inteligentni terminal znatno poveČuje moč in prepustnost takih sistemov v primerjavi z rešitvami na neinteligentnih terminalih. Skupaj z ustrezno sistemsko programsko opremo, ki definira povezavo delovne postaje z večuporabniškim sistemom, se polno uveljavlja enouporabniški sistem kot integralni del informacijskega sistema.
Povezava enouporabniške delovne postaje PARTNER z večuporabniškimi sistemi je podprt z vrsto aparaturnih in programskih proizvodov, od katerih naj omenimo LAN-P, ki omogoča povezovanje sistemov PARTNER v lokalne mreže, paket za enostavnejšo grafiko ter generator aplikacij FORMATIX, ki – prenesen iz večjih sistemov DELTA – teče sedaj tudi na PARTNERJU in omogoča manj izkušenemu uporabniku delovne postaje samostojno generiranje aplikacij.

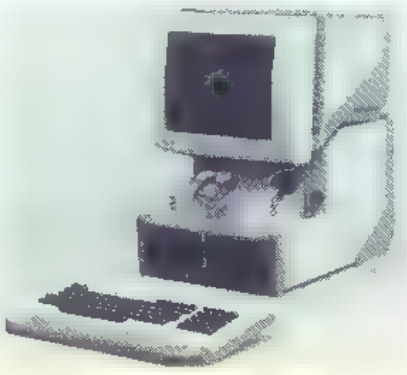
TRIGLAV – večuporabniški modeli, zasnovani na vodilu VME, so tehnološki dosežek, ki sodi v sam vrh svetovne tehnologije, kar je razvidno tudi iz odmevov v tujini in izvoznih uspehov.

Na TRIGLAV smo prenesli informacijska orodja IDA, tako da lahko sedaj pod operacijskim sistemom DELTA/M na TRIGLAVU z modulom J-11 tečejo vse aplikacije kot na sistemih DELTA 800, s tem da je uporaba TRIGLAVA smotrna, če ni več kot 8 uporabnikov. Na operacijskih sistemih UNIX in XENIX se je razvila vrsta grafičnih paketov, tako da je tudi TRIGLAV močna grafična postaja in emulira vrsto grafičnih terminalov.

V IDC posvečamo posebno pozornost operacijskemu sistemu UNIX, načrtujemo njegove portacije na druge sisteme DELTA, hkrati pa tudi prilagoditve aplikativnih rešitev. Na zgornjem nivoju se je dosedanjim družinam sistemov DELTA priključil nov **sistem GEMINI.** Gre za večprocesorski sistem s skupno bazo podatkov, na katerega lahko priključimo od 64 do 100 uporabnikov. Na sistem priključujemo 300 in 600 Mb diske. Prepustnost celotnega sistema lahko primerjamo s sistemi, za katere se tipično navaja moč 3 do 5 mups.

Informacijskim orodjem IDA smo v zadnjem letu dodali **podatkovni slovar IDA-LEKSIKON,** ki je postal močno orodje za razvoj informacijskih sistemov, pomenil pa bo tudi osrednjo oporno točko v nadaljnjem razvoju informacijskih orodij IDA.

Nova verzija IDA-BAZA je prilagojena za uporabo v sistemih CLUSTER in računalniških mrežah ter predstavlja prvo uporabno verzijo v smeri distribuiranih baz.
Na letošnjem sejmu Interbiro smo predstavili tudi nova domača **VT220 in VT100 kompatibilna terminala** v novem ohišju. Razvita je izboljšana verzija šalterske delovne postaje, podana pa je tudi usmeritev v vrsto različnih, posebnim zahtevam prilagojenih terminalov (POS).
S ponudbo novih in izpopolnjenih aplikacijskih rešitev – aplikacij v IDC dopolnjujemo ponudbo gradnikov informacijskih sistemov, konstruiranih po enotnih principih ARHITEKTURE IDC.
Gradniki na aplikativnem nivoju so zasnovani na funkcionalnem razčlenjevanju informacijskega sistema na podsisteme, aplikativna področja in funkcije.



IDC ARHITEKTURA definira osnovne podsisteme:
- POSLOVNO-PROIZVODNI
- UPRAVLJALSKO-KOMUNIKACIJSKI
- SAMOUPRAVNO-INFORMACIJSKI

Znotraj vsakega od teh treh osnovnih podsistemov so definirana funkcionalna področja.

Tako so znotraj **POSLOVNO-PROIZVODNEGA** podsistema definirana naslednja funkcionalna področja.

RAZVOJ IZDELKOV IN TEHNOLOGIJE (CAD/CAM)
- UPRAVLJANJE PROIZVODNJE
- PROCESNO VODENJE
- PRODAJA IN SERVIS
- SPREMLJANJE UČINKOV PROIZVODNJE

Vsa zgoraj našteta funkcionalna področja lahko definiramo v skoraj vseh organizacijah ne glede na njihovo dejavnost. Tako lahko npr. »vodenje proizvodnje« identificiramo tudi v tipično hotelski, trgovinski ali pa, recimo, zdravstveni organizaciji. Konkretne izvedbe posameznih aplikativnih gradnikov se lahko od panoge do panoge znatno razlikujejo.

UPRAVLJALSKO-KOMUNIKACIJSKI podsistem zajema:

MEDSEBOJNO KOMUNICIRANJE delavcev na različnih nivojih vodenja in odločanja.

obveščanje delavcev, le-to pa pomeni usmerjeno distribucijo in dostopnost različnih informacij posameznim delovnim skupinam.
Običajno gre za tri vrste informacij:
- TEHNOLOŠKE INFORMACIJE
- PRAVNE INFORMACIJE
- MARKETINŠKE INFORMACIJE
- PROJEKTNI MANAGEMENT
- PREGLEDI STANJ (proizvodnje, poslovanja)

SAMOUPRAVNO-INFORMACIJSKI sistem zajema:

SPLOŠNO OBVEŠČANJE DELAVCEV, ki omogoča distribucijo in dostopnost informacij vsem delavcem brez omejitve. Gre za:
- splošne samoupravne akte
- sklepe samoupravnih organov
- materiale za delavske svete

Za podporo upravljalskemu informativnemu in samoupravnemu sistemu smo razvili dva paketa:
- ELEKTRONSKA POŠTA, ki rabi za podporo medsebojnemu komuniciranju in usmerjenemu obveščanju
- INTERNI VIDEOTEXT, ki rabi za podporo informiranju

Osnovna ideja aplikativnega področja je grupiranje tesno povezanih aplikacij s skupno bazo podatkov, ki jih implementiramo na istem računalniškem sistemu oziroma jih ni smotrno razporediti po različnih sistemih. Celoten informacijski sistem na logičnem nivoju dobimo s povezavo posameznih aplikativnih sistemov, kar je na fizičnem nivoju realizirano s povezavo računalniških sistemov v mrežo. Tako dobimo tipično arhitekturo IDC informacijskega sistema, značilnega za posamezne panoge.
Danes v IDC razpolagamo z vrsto gradnikov na aparaturnem, sistemskem in aplikativnem nivoju. V naslednjem obdobju bomo obstoječemu pridružili še nove in tako v sodelovanju z uporabniki dogradili značilen nivo za posamezne informacijske sisteme.

** Strani, namenjene našim poslovnim partnerjem, ki želijo predstaviti svojo dejavnost na področju informatike*

WordStar: prednosti, težave in izzivi

PREDRAG SIMIĆ

Wordstar je verjetno najboljše zastopan urejevalnik tekstov na današnjih mikroračunalnikih. Z njim so bile napisane tisoče knjig (med njimi tudi znana »2010: druga odisejа« Arthurja Clarka), o njem je napisanih več deset knjig – od »WordStara za tajnice« do »WordStara za specialiste«, na Zahodu od strojepisk praviloma zahtevajo usposobljenost za delo s tem programom, z njim napisanih tekstov ni treba ročno zlagati, saj je večina računalniško podprtih tiskarn podprta prav z njim. Skratka: WordStar je postal neuradni industrijski standard pri urejevanju besedil in to je tisto, zaradi česar bo še dolga leta aktualen. Ali to pomeni, da je najboljši? Med programi pod CP/M najbrž, na IBM PC pa verjetno ne, saj tu vlada ostra konkurenca bolj modernih urejevalnikov, kot so Microsoftov WORD, PC Text 2 idr. Zanimivo je, da njegov naslednik, WordStar 2000, s katerim je MicroPro (33 San Pablo Avenue, San Rafael, CA 94903, USA) poskušal odgovoriti na te izzive ni dosegel niti približno take popularnost.

WordStar na hišnih računalnikih

Razlog, da si bomo podrobno ogledali ta program, je pojav nove generacije hišnih računalnikov, opremljenih s sistemom CP/M in hitrimi disketnimi enotami (amstrad, commodore, atari idr.), ki je omogočila večjo uporabo CP/M programov – tudi WordStara – v Jugoslaviji. Govorili bomo predvsem o verziji 3.0 (1981), ki jo najpogosteje srečamo.

Hekerji, ki so se prvič seznanili z urejevanjem besedil ob delu s Taswordom in Visawritom, bodo najbrž dobili vtis, da gre za kompliciran in za spoznanje staromoden, a zagotovo močan in profesionalno narejen program, katerega uporaba zahteva precej znanja (WordStar ima več kot 140 ukazov, priročniki pa največkrat več kot 200 strani gostega teksta) – vendar ima velike zmogljivosti, sploh ob uporabi pomožnih programov, kot so MailMerge, SpellStar, StarIndex in drugi. Po drugi strani pa so nekatere strani programa svojevrstni anahronizmi – WordStaru, na primer, manjka opcija »program customize«, ki je sicer razširjena – to za uporabnika, ki ne uporablja papir dolžine 11 palcev (pri nas in v večini drugih evropskih držav uporabljamo 12-palčnega) in ne želi imeti 66 vrstic na stran, pomeni vnašanje »točkastih ukazov« na začetku vsakega novega besedila (z njimi določiš format strani), program je usmerjen k uporabi marjetičnih tiskalnikov, število kontrolnih kodov je omejeno itd. Res je, da WordStar pri instalaciji, pa tudi kasneje, lahko priredimo zahtevam uporabnika, vendar ta postopek (patching) zahteva poseg poznavalca strojnega jezika – v nekaterih drugih urejevalnikih to tudi laik z lahkoto opravi, vse poteče skozi enostavne menuje.

Prav tu se pojavi vprašanje ali WordStar sploh potrebujete. Je preveč zapleten, da bi ga uporabljali za priložnostno pisanje pisem in kratkih besedil – če pa potrebujete urejevalnik z več možnostmi ali daljša besedila (preko 20/30 Km), če želite v svoje tekste vnašati datoteke ASCII, dobljene z drugimi programi CP/M (podatkovne baze, preglednice ...), če pišete številna serijska pisma ali potrebujete kvaliteten urejevalnik za številne prevajalnike, ki delujejo pod CP/M, potem je WordStar prava izbira. Poleg tega je program v primerjavi z drugimi CP/M klasiki (dBASE II, Multiplan, Supercalc 2 itd.) glede hardvera zelo skromen in ga je mogoče, z nekaterimi omejitvami, uporabljati na sistemih z minimalno količino uporabniškega pomnilnika (potrebuje manj kot 40 km TPA), 40-stolpičnim ekranom in disketnimi enotami skromnih zmogljivosti (160–200 Km). Vendar pa je, kot pri vseh CP/M programih, bitrost take enote odločilna – to je verjetno razlog, zakaj WordStar ni postal popularen na C 64, opremljenih z modulom Z-80.

Osnovna prednost CP/M urejevalnikov besedil je ta, da omogočajo delo s t. i. »virtualnim pomnilnikom« na 8-bitnih računalnikih oz. možnost obdelave tekstov, obširnejših od prostega pomnilnika. To bodo znali ceniti vsi tisti, ki so na Taswordu poskušali pisati tekste s 30–40 stranmi. Čeprav je teoretična dolžina datotek enaka kapaciteti diskete, v praksi ni tako. Prvo omejitev pomeni sam način dela WordStar: rezervno kopijo (backup) briše šele potem, ko je posnel novo, torej so na disketi hkrati vsaj dve verziji urejevanega teksta. Razen tega WordStar pri izvajanju nekaterih ukazov (»pojdi na konec«, »pojdi na začetek«, »poišči« in druge) odpre posebne datoteke (začasne, "•$$$"), ki požrejo nekaj prostora – to pa še ne pomeni, da potrebujemo prostor za trikratno dolžino urejevanega teksta, ker bo v takih primerih program sam izbrisal staro verzijo. V zvezi z izvajanjem teh ukazov je še ena omejitev: pri dolgih datotekah delo dolgo traja in vam ne preostane nič drugega, kot da si dobite RAM disk ali pa razdelite svojo knjigo na poglavja, ki ne bodo daljša od 30–40 strani z dvojnim presledkom (približno 60–80 km). V prid takemu delu je tudi dejstvo, da pomožni programi prav lepo delajo s tako razdrobljenimi datotekami. Torej če gre za sistem z eno samo disketno enoto majhne kapacitete, bodo dolžine besedil omejene na polovico prostora, ki ostane po snemanju WordStara. Če imate močnejšo enoto ali celo dve, boste lahko izkoristili različne kombinacije, saj WordStar omogoča urejanje teksta na dveh diskih. Kaj se zgodi, če slučajno prekoračimo dovoljene meje? Največkrat to pomeni, da je odtipkani tekst dokončno izgubljen, včasih pa računalnik celo zablok ra!

Ko včitate WordStar, se na zaslonu najprej pojavi uvodni (nofile) menu z osnovnimi ukazi (izbira delovnega diska, direktorij, izbira nivoja pomoči – tj. števila menujev, ki naj bodo vidni med delom), ukazi za odpiranje, tiskanje, preimenovanje, kopiranje in brisanje datotek, sistemskimi ukazi (začasen izstop iz WordStara zaradi izvršitve podprograma ali dokončen prehod v operacijski sistem) in nalogi za opcije WordStara (MailMerge in SpellStar). Zanimivo, da se MicroProjevim programerjem ni zdelo potrebno v program, ki so mu tako pomembne dolžine datotek in količina prostega pomnilnika na disku, vdelati rutino, enakovredno STAT.COM – slednjo se sicer da poklicati, vendar le iz uvodnega, ne pa tudi iz delovnih menujev, kjer bi jo bolj potrebovali. Za silo pomaga tudi Ctrl-OP: v statusni liniji se bo dolžina teksta namesto v straneh izpisala v bytih. Poleg uvodnega in glavnega urejevalnega menuja je mogoče med delom poklicati še pet »prefiksih« menujev: HELP (ctrl-J), ki vsebuje kratek opis vseh ukazov in lahko do precejšnje mere zamenja priročnik – v njem lahko tudi določimo nivo pomoči, BLOK (Actrl-K), iz katerega je moč manipulirati z datotekami na delovnih disketah, QUICK (ctrl-Q), ki vsebuje dodatne ukaze za premikanje kurzorja in ukaze tipa »poišči« – »zamenjaj«, PRINT (ctrl-P) z ukazi za delo s tiskalnikom – poleg njega obstaja še posebej menu, ki ga dobimo z ukazom »IZPIŠI DATOTEKO« iz uvodnega menuja; FORMAT (ctrl-O) z ukazi za formatiranje teksta, poravnavanje, word-wrap itd.)

Čeprav se tehnika vnašanja in urejevanja teksta z WordStarom ne razlikuje preveč od drugih podobnih programov, delo z diskom povzroča nekatere omejitve: občasno, in sicer odvisno od prostega RAM (na CPC 464/664 manj od ene strani, na CPC 6128 in C 128 veliko več), se avtomatično vključi disketna enota in takrat je treba prenehati s tipkanjem oz. vsaj upočasniti tempo. V originalni verziji ni predvideno delo s kurzorskimi tipkami (njihovo funkcijo opravljajo kombinacije ctrl-A,S, D,F,E in X), vendar se takšni ali podobni ukazi lahko sestavijo s spreminjanjem sistemskih sledi diskete z WordStarom z uporabo programov SETUP, SETKEY, DEFKEY in podobnih. Opazne so tudi razlike v načinu, kako program »skrolira« tekst na ekranih računalnikov z malo prostega pomnilnika. Namesto da bi vse vrstice premikal hkrati, jih premika drugo za drugo po nekem svojstvenem vrstnem redu in tako ustvarja čudne učinke. Čeprav se na vrhu zaslona pojavlja statusna linija podatki o strani, vrsti in stolpcu, v katerem je kurzor, je škoda, da kurzor ne utripa kot pri nekaterih drugih prevajalnikih in ga je včasih težko najti, sploh po večkratni uporabi funkcij »poišči« (ctrl-QF) in »zamenjaj« (ctrl-QA). Avtorji WordStara so se ravnali po logiki »Kar vidiš, to dobiš« (what you see is what you get – WYSIWYG), vendar je treba to – kot pri vseh urejevalnikih na (9 bitnih računalnikih – jemati s pridržki, saj je ekran po daljšem urejanju prekrit z različnimi kontrolnimi kodami, da je stvar še hujša, niso vse prikazane inverzno. Resnici na ljubo je treba povedati, da obstajajo opcije »skrij« in »pokaži« (kontrolne kode), vendar je vse to daleč od tistega, kar omogočajo moderni urejevalniki na IBM PC, macintoshu in atariju ST.

Pri delu z daljšimi teksti manjka tudi ukaz »pojdi na stran...«, kar do neke mere nadomesti možnost postavljanja markerjev, a ti veljajo le, dokler teksta ne spravimo na disketo, tj. samo enkrat. Od verzije 3.0 dalje zna WordStar tekst vodoravno premikati in je z njim, kot trdi proizvajalec, mogoče pisati tekste za mikrofilme (32.000 stolpcev – običajna širina na A4 je 64); vendar nekateri ukazi ne deljujejo pravilno po 240. stolpcu. Reformatiranje odkrije eno od pomembnih lastnosti programa: pomoč pri razstavljanju besed na zloge (hypen-help). Še važnejše je, da v primeru, če se pri naslednjem preurejanju beseda spet sestavi, črtica med zlogi ne bo izpisana – za razliko od tistih, ki smo jih vnesli neodvisno od WordStara (hard hypen – trdi prelom). Velja pa poudariti, da so majhne napake pri preurejanju (ctrl-B) dokaj pogoste, posebno kadar gre za kakšnega od naših jezikov (WordStar črtico za prelom praviloma vstavi v »nj«/»lj«). Zelo uporabni so blokovni ukazi, s katerimi lah-

ko WordStar pošilja in sprejema najrazličnejše datoteke ASCII vključno s tistimi iz Taswordа Cambasa, Supercalca itd., v kombinaciji s »točkastimi ukazi« MailMergea pa postane pravi procesor informacij, čigar uporaba presega običajno pisanje serijskih pisem.

Za razliko od drugih urejevalnikov, kjer blokovni ukazi zajemajo le cele vrstice, WordStar omogoča delo s stolpci, kar pomeni veliko prednost pri delu s tabelami, včitanimi iz Multiplana ali Supercalca. Izbrani blok WordStar poudari tako, da ga prikaže inverzno na monitorjih, ki so tega zmožni (začuda to velja tudi za cenene Amstradove monitorje GT-64/65, ne pa za nekatere veliko dražje monitorje domače izdelave). Lastniki računalnikov z majhnim pomnilnikom imajo težave z dolžinami blokov – na CPC 464 in 664 se dajo premeščati le bloki dolžine do 65–70 znakov (izpisovanje in včitavanje datotek z diska ni omejeno).

Osnovni namen »točkastih ukazov« (tipa ».PL«, ».MT«, ».MB« ipd.) je formatiranje strani na ekranu in tiskalniku. Poleg običajnih opcij (dolžina strani, robovi, glava, rep, položaj paginacije ipd.) pa najdemo tudi nekaj nenavadnih, toda koristnih. Na primer, ukaz »pogojna stran« (.CP n) onemogoči prelom strani na sredi tabele ali neposredno po kakem mednaslovu: če pred tabelo 10 vrstic postaviš (.CP 10), se bodo prelom vršili pred tem ukazom ali pa 10 vrstic za njim. Z ukazom za paginacijo (.PN) lahko dosežemo, da se izpis na tiskalniku začne s poljubno številko – ne pa tudi na zaslonu, kjer se vsaka tekstna datoteka začne s številko 1, kar je določena pomanjkljivost.

Kot že rečeno, je ena od najslabših strani programa komunikacija s tiskalnikom, posebno z modernimi matričnimi tiskalniki, ki praviloma nudijo veliko več možnosti, kot jih WordStar zna izkoristiti. Poskusite npr. tekst, napisan brez presledkov med vrsticami, natisniti z dvojnim presledkom. Če imate marjetični tiskalnik (daisy wheel), bošte to izvedli z ukazom »LH«. Ta pa ne deluje na večini matričnih, vsaj na Epsonovih in kompatibilnih tiskalnikih. Če poskusite dvojne presledke vnesti s formatiranjem (ukaz OS), boste videli, da se preurejanje v takih primerih ne obnese in verjetno boste odnehali. Ostane vam le še to, da potrebne kode pošljete tiskalniku pred delo z WordStarom, kar je danes, kod od poslovnih programov pričakujemo prijaznost (user friendliness), precej velika pomanjkljivost. Komunikacija s tiskalnikom vsebuje tudi druge nelogičnosti (poskusite ukaz formfeed), ki zaokrožajo relativno neugodno sliko o tem aspektu programa.

Na računalnikih z minimalnim pomnilnikom se bodo pojavile še druge težave: po vsakih 10–15 izpisanih vrsticah se bo WordStar ustavil, da prebere tekst z diska, kar precej podaljšuje čas tiskanja. Prav tako ne bo dostopna sicer zelo atraktivna opcija, ki omogoča tiskanje enega besedila in istočasno urejanje drugega. Na prvi pogled se to ne zdi kritično za polprofesionalno uporabo zunaj strojepisnih uradov. Vse pa je drugače, če želite izpisati 150–200 strani teksta v načinu NLQ – takšna operacija lahko traja več ur in ves ta čas računalnika ne boste mogli uporabljati za nič drugega.

Čeprav je program zelo dobro dokumentiran (dokumentacijo sestavljajo trije zajetni priročniki »WordStar – General Information Manual«, »WordStar Reference Manual« in »WordStar Instalations Manual« – vse tri dobite pri nas preko malih oglasov), je o njem napisanih mnogo knjig in priročnikov. Znana nemška založba Markt &x Technik Buchverlag (Hans-Pinsel Strasse 2, Haar bei München) ima v svojem katalogu petnajst knjig, posvečenih različnim področjem uporabe WordStara (med drugim tudi posebne priročnike za uporabo tega programa na C 128, računalnikih amstrad/schneider, apple, atarijih ST in IBM PC).

WordStarove opcije in klooi

Programski paket za urejanje besedil, čigar osnova je WordStar, dopolnjujejo programi MailMerge, SpellStar in StarIndex, proizvodi iste firme (vse štiri prodajajo pod imenom »WordStar Professional« za okoli 400 funtov), kot tudi številni programi neodvisnih proizvajalcev.

Prvi med pomožnimi programi, kot pove že ime, je namenjen pisanju serijskih personaliziranih pisem. Torej: so lahko pozivi za sestanke ali prospekte namesto v stilu »Dragi tovariš, draga tovarišica« oz. »Dragi-a tovariš-ica« naslovljeni vsakemu naslovniku posebej, če pa je treba, se lahko v tekst vrinejo tudi sporočila samo nekaterim ljudem z vnaprej določenega spiska (slika 1). MailMerge omogoča tudi avtomatski izpis več kopij istega teksta, izpis več datotek z ene ali več disket in druge uporabne opcije. Če imate npr. na nekem disku več datotek in vsaka vsebuje po eno poglavje knjige, ki bi jo radi natisnili, boste z MailMerge sestavili ukazno datoteko naslednje vsebine:

- FI POGLAVJE 1
- FI POGLAVJE 2
- FI POGLAVJE 3

itd., pri čemer so različna poglavja lahko na različnih diskih. Če gre za diskete majhne kapacitete, ki ne morejo zajeti vseh datotek, lahko napišemo naslednji ukaz:

- FI B. POGLAVJE 1'CHANGE

itd., zaradi katere bo WordStar odtiskal željeno poglavje in potem počakal, da operater vstavi novo disketo. Ta operacija je možna le na sistemih z dvema disketnima enotama, saj morajo WS.COM, WSMSGS.OVR in WSOVLY.OVR ves čas biti v A:.

Drugi program – SpellStar spada med programe, ki preverjajo pravilnost vnešenega teksta (spelling checkers), tako da besede z datoteke primerjajo s tistimi iz lastnega slovarja. Čeprav gre za kvaliteten program s slovarjem približno 20.000 besed, ki se jih da zlahka menjati in tako uporabljati tudi zunaj angleškega jezikovnega področja, pri nas ni posebno popularen zaradi specifičnosti slovnice jugoslovanskih jezikov.

Tretji program, StarIndex, je namenjen izdelavi različnih pojmovnih, predmetnih in drugih indeksov, ki so lahko urejeni po abecedi in imajo lahko več nivojev. Program je namenjen predvsem avtorjem strokovnih knjig in učbenikov, kjer so indeksi zelo koristni. Po trditvah proizvajalcev lahko program dela tudi s teksti, razdrobljenimi v več datotek: z vdelano opcijo »Style« pa je možno definirati potrebne formate za izpis dobljenih rezultatov. Program baje ne zahteva dodatnega pomnilnika.

Vsekakor lahko ob WordStaru uporabljamo tudi druge MicroProjeve programe: DataStar, InfoStar, SuperStar, CorrectStar, StarBurst in CalcStar.

Popularnost in visoka cena WordStara (v Angliji okoli 300 funtov, tj. prek 160 000 din po tečaju maja 1986) sta bili izziv številnim softverskim hišam, ki so lansirale bolj ali manj uspešne kopije po znatno nižjih cenah. Skupina programerjev, ki je sodelovala pri izdelavi WordStara, je pred kratkim osnovala firmo, katere glavni produkt je urejevalnik New Word – ta je, z manjšimi izjemami, na las podoben originalu: uporablja iste ukaze in dela z vsemi pomožnimi programi in datotekami, stane pa le 69 funtov (CP/M+ verzija za CPC6128/8256). Ima »mail merge« rutino, omogoča zaščito teksta pred spremembami, ima ukaz »pojdi na stran...«, kurzor ostane kjer je bil po ukazu »posnemi in se vrni« (ctrl-KS, ni potrebno tipkati ctrl-QP kot pri WS) dajo se definirati funkcijske tipke, uporabljaš lahko 90×32 znakov na PCW 8256 in podobnih, manjka pa WordStarova možnost izvajanja drugih programov iz programa samega in hkratno tiskanje/urejanje. V ceno programa na 3-palčnih disketah, instaliranega za Amstradove CP/M računalnike, je vračunan spell checker WordPlus firme Oasis Systems s slovarjem 25.000 besed, ki velja za enega od najboljših programov te vrste. Ista firma je pred kratkim lansirala New Word 3, urejevalnik za 16-bitne računalnike v različicah za PC DOS, MS-DOS, CP/M 86 in TURBO DOS, ta ima vdelan slovar, podprogram za indeksiranje, matematične funkcije in možnost dela v barvah, stane pa 249 funtov, kar velja za konkurenčno v kategoriji IBM PC. Med proizvajalce cenenih kopij WS se je vrinil tudi sam MicroPro s Pocket WordStarom, skromnejšo verzijo, ki jo prodajajo po trikrat manjši ceni.

Kako do YU – WordStara?

Uporaba WS pri nas odpira vrsto problemov, katerih reševanja pa ne moremo naprtiti MicroProjevim programerjem, a jih je treba rešiti, če želimo program uporabljati za pisanje v kakem izmed jugoslovanskih jezikov.

Domači hekerji in črna borza so, kaže, bili uspešnejši od naših proizvajalcev CP/M računalnikov. Najprej se je pojavila nemška verzija, potem pa prvi amaterski in kasneje vse uspešnejši prevodi, napravljeni s t. i. disk – sektor – editorji, s katerimi zaobidemo vse obstoječe zaščite in vse prevedemo kar na disku. Če imate priročnik za instaliranje WS, lahko na ta način vnesete tudi kode za nadzor tiskalnika.

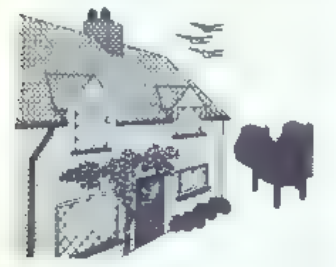
Naslednji korak je bila vdelava YU črk, kar ni predstavljalo posebnega problema zaradi številnih CP/M programskih jezikov in programskih orodij, čeprav lahko nekatere take rutine tipa YUSCII.COM povzročijo nepravilno delovanje programa. Ena od neškodljivih posledic je ta, da se v vseh menijih namesto puščice navzgor (ASCII 94), ki označuje tipko CTRL, pojavi črka »č«. Če vas to moti, pomislite na dejstvo, da so menuji na nekaterih domačih CP/M računalnikih prekriti še s črko »đ« namesto znaka »!«, ki se v CP/M programih pogosto uporablja za navpične črte. Tako preurejen WordStar je verjetno najboljši urejevalnik besedil, ki ga pri nas srečamo na hišnih računalnikih, a ne za dolgo. Z valom 16/32-bitnih mikroračunalnikov so se standardi spremenili: v modi so okna, ikone, miši, delo z več datotekami in grafiko, polnim izkoriščanjem možnosti modernih tiskalnikov, trdnih diskov in podobnega; odpadle so tudi težave pri delu s CP/M 2.2 in CP/M+. To pa ne pomeni, da bo WordStar kmalu pozabljen – njegova široka razširjenost, nedvomna kvaliteta in spremljajoča programska oprema, ki je odgovor na mnoge zahteve profesionalne uporabe, bodo poskrbeli, da ta urejevalnik besedil še dolgo ostane industrijski standard na svojem področju.

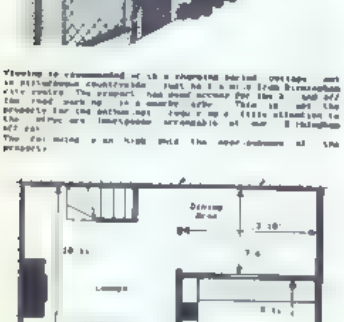
Besedilo in slike: končno skupaj

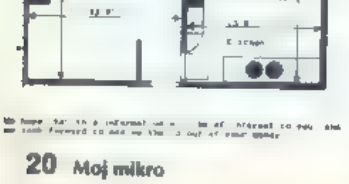
ŽIGA TURK

Večino knjig skript, diplomskih nalog člankov za časopis, poročil, priročnikov... ne sestavljajo samo besedila, ampak tudi večje ali manjše število slik, skic ali diagramov. Vedno več ljudi pripravlja besedila z mikroračunalnikom in jih natisne na domačem tiskalniku, tiskarji pa jih le še preslikajo, pomanjšajo in razmnožijo. Vključevanje slik v takšna besedila je posel, ki zahteva nekaj rokodelske spretnosti s škarjami in lepilom in dober fotokopirni stroj, da se na kopiji ne pozna, kje smo lepili. V zadnjem času so tudi za dostopnejše mikroračunalnike razvili urejevalnike, ki dovoljujejo vključevanje z računalnikom narisanih slik in tako omogočajo, da so naši izdelki lepši in jih je enostavneje natisniti. Predstavljamo dva izdelka za atari ST. Ker tečeta pod operacijskim sistemom GEM, ju bo verjetno kmalu mogoče kupiti tudi za računalnike tipa PC (predvsem amstrad in philips PC, kjer je GEM, že vključen v ceno).

Tako je besedilo, ko smo ga izpisali s tiskalnikom.







1st Word +: prva beseda, drugi poskus

Urejevalnik je našim bralcem že znan (Moj mikro 4/1986, str. 18). Od takrat do danes so uporabniki atarija ST preizkusili še nekaj verzij, kjer je bila marsikatera pomanjkljivost začetne različice že odpravljena. Tale tekst nastaja s 1st Word Plus, verzija 1.24. Splošni videz programa je precej podoben tistemu, ki je bil opisan v omenjenem članku, in tam zapisanega ne bom ponavljal. Program je po novem dolg prek 180 K in se v strojih s 520 K brez ROM verjetno težko uporablja. Od urejevalnika besedil pričakujemo:

1. vnos in popravljanje besedila
2. oblikovanje natisnjenega teksta
3. izpis z različnimi vrstami tiskalnikov
4. shranjevanje in branje teksta iz zunanjih pomnilniških naprav.

Vnos in popravljanje

Sprememb je malo in niso bistvene. Odstranili so vmesni pomnilnik med programom in tipkovnico, ne dogaja se več, da bi se zaradi nestrpnega tlačenja kazalcev za pomik premaknili dlje, kot ste si želeli. Ob začetku dela se nova verzija vedno postavi v način WP. To je bilo prej prepuščeno naključju. Namesto ravnila je v prvi vrstici okna mogoče pokazati tudi pozicijo v besedilu (stran, vrstico, stolpec). Še natančnejše informacije o dolžini besedila in zasedenosti diska daje posebna opcija v meniju, ki pove, koliko je našega besedila (strani, vrstic, besed, bytov), koliko pomnilnika je še prostega v RAM in koliko na disku.

Pomikanje po besedilu je hitrejše. Iz enega na čisto drug konec se z navpičnim stolpcem (scrollbar) premaknemo tako rekoč v hipu. Nova je tudi možnost za skok na natanko določeno stran (all vrstico, če nismo v načinu WP). Popolnejše je tudi premikanje blokov besedila. Oznake za način pisanja (mastno, podčrtano...) se pri tem ne izgubljajo več. Iskanje je nespremenjeno, zato še vedno pogrešam možnost, da bi iskal kontrolne znake. Iskanje je zadovoljivo hitro.

Oblikovanje besedila

Atari ST daje avtorjem urejevalnikov besedil možnost, da so teksti že na zaslonu zelo podobni izdelku na papirju. 1st Word je znal to že v prvi različici dobro izkoristiti. V plusu je mogoče izbirati med normalnim in dvojnim razmikom med vrsticami. Ker se le redko zgodi, da bi nekatere dele besedila pisali razmaknjeno, druge pa z običajno gostoto, se mi zdi bolje, da bi razmaknjenost besedila vključili kot opcijo pri tiskanju. Koncepte pač tiskamo bolj razmaknjeno, da imamo kam pisati popravke, končni izpis pa je lahko izpisan bolj skupaj.

Ob vnosu se besedilo avtomatsko poravnava, kot želimo. Če ga pozneje popravljamo, ga je treba preurediti s posebnim ukazom. Ta je zdaj zboljšan in omogoča preurejanje odstavka, dela besedila ali vsega teksta. Konec odstavka je še vedno definiran napačno. Zadnji znak v odstavku ne sme biti presledek. Pri poravnavanju zdaj urejevalnik svetuje, kje naj bi se beseda delila. Program je sicer pisan za angleški pravopis, zanimivo pa je, da v kakih 90 odstotkih primerov deli pravilno tudi za slovenska besedila. Po novem je mogoče za isto besedilo izbrati več ravnil, t.j. različnih širin besedila, in različnih znakov (pica, elite, condensed). Žal pa ni mogoče izbrati več različnih glav in podpisov strani. Še vedno smo tudi omejeni na eno samo vrstico glave in eno samo vrstico podpisa. Nova različica naj bi znala vključevati pripombe pod črto, a vse še ne dela čisto tako, kot so si zamislili.

Izpis s tiskalnikom

Program za izpis je bil že pri prvi verziji zgledno prožen, enostavno se je dal prilagoditi praktično vsakemu tiskalniku. Po novem je vključen v osnovni program, tiskanje pa lahko teče v ozadju, medtem ko pišemo kakšno drugo besedilo. Zaradi tiskanja slik je dodanih nekaj novih ubežnih sekvenc. Če uporabimo Epsonov način 4 (CRT grafika – 1B, 2A, O4...), se bodo slike na papirju natanko ujemale s tistimi na zaslonu. To je pomembno takrat, ko s programom za risanje nekaj narišemo, z urejevalnikom pa v sliko vpisujemo podatke, oznake, kote, komentarje . Kontrolnih programov, s katerim tiskamo, je lahko več (in ne samo 1stPRNT.DOT kot doslej).

Shranjevanje na disk

Nova je možnost »save and resume«, torej da shranimo besedilo na disk in urejamo naprej. Še vedno pa program nima ukaza »shrani vse in odnehaj«, ki bi prišel še posebej prav, kadar urejamo več besedil hkrati in bi radi na hitro zapustili program. Pisanje na disk in včitavanje besedil nista nič hitrejši. Škoda.

Grafika

Z urejevalnikom ne moremo risati slik, ampak jih moramo v posebnem formatu pripraviti na disku in jih potem vključiti v besedilo. Žal 1stword ne shranjuje besedila skupaj z vključenimi slikami, ampak na določena mesta v datoteki zapiše ime datoteke, v kateri je zapisana ustrezna slika. Pri tiskanju in ponovnem urejanju besedila mora biti slika na dostopnem področju (mapi) na disku.

Če besedilo urejamo v grafičnem načinu, se črke znižajo, tako da je na zaslonu 27 vrstic, slike in besedilo pa so po višini in širini proporcionalne temu, kar bo zapisano na tiskalniku (pod pogojem, da je razmik med vrsticami 1/6 palca). Slike, ki jih želimo vključiti, morajo biti zapisane v formatu, ki ga daje program SNAPSHOT.ACC. Tega instaliramo v meni Desk in potem lahko iz vsakega programa, ki dela pod Gemom, vozimo slike ali dele slik v urejevalnik. Tu jih lahko le še premikamo. Večati, manjšati ali kako drugače spreminjati pa jih ne smemo.

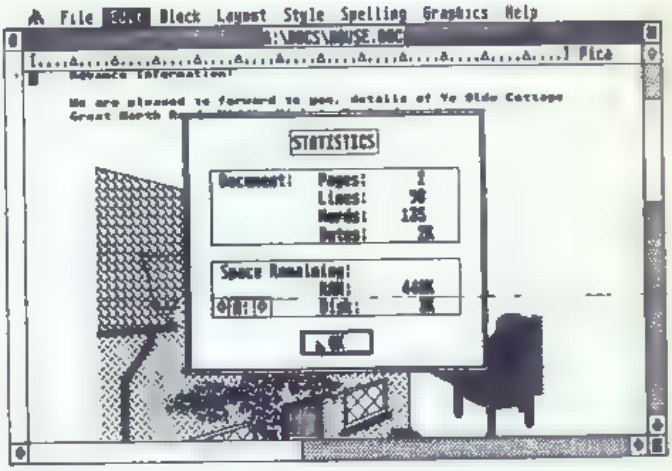
BOFFIN: posrečena kombinacija

Firma SOFTWARE PUNCH je na sejmu PCW presenetila z dvema izdelkoma. Na tem mestu predstavljamo urejevalnik besedil BOFFIN, njihova lokalna mreža pa bo, upamo, prišla na vrsto kdaj pozneje. Boffin je krajši kot Prva beseda, poleg zmogljivega urejevalnika besedil pa vključuje program za risanje. Udobja je nekaj manj in program daje nasploh bolj robusten in neotesan videz. Ima samo eno veliko pomanjkljivost: odprto je lahko samo eno okno s tekstom.

Urejanje teksta

To je podobno, kot pri drugih urejevalnikih in ne prinaša presenečenj. Po besedilu se lahko pomikamo z miško ali s kontrolnimi tipkami. Kdor je navajen Wordstara, bo cenil, da so kombinacije CTRL enake kot pri tem znanem urejevalniku. Program

V urejevalnik je vdelan korektor pravopisa z dokaj bogato zbirko besed, ki jo lahko še urejamo. Na sliki je del programovega slovarčka.



Takle je zasion med urejanjem besedila. Na sredini je informacija o zasedenosti pomnilnika.

več. Besedilo lahko pišemo čez slike. Pri tiskanju se bodo take vrstice tiskale v dveh prehodih pisalne glave, najprej grafična informacija in potem znakovna.

Novi urejevalnik ima vdelan tudi korektor pravopisa (spelling checker) s slovarjem blizu 90.000 angleških besed. Slovar omogoča dodajanje in odvzemanje besed.

Sklep

GST je iz že tako dobrega izdelka naredil boljšega. Odpravil je vse napake, ki jih je Jure Skvarč naštel v naši aprilski številki. Kljub nekaterim novim programom ostaja 1stWord urejevalnik št. 1. Komunikacija z uporabnikom je zgledna. Navodila so potrebna le za nastavitev tiskalnika, drugače se s programom dobro znajde tudi popoln začetnik, ki zna vsaj malo angleško. Program omogoča pisanje več besedil hkrati.

Uporabljamo lahko znake iz vseh mogočih zahodnoevropskih abeced, s programom YUTILITY ACC pa tudi z YU znaki.

Nekaj pomanjkljivosti ostaja. Kdor se namerava lotiti pisanja knjige ali skripi, bo zahteval prožnejše podpise in glave, spreminjanje tipa črk, števila vrstic, vsebine... Pomagal si bo pač tako, da bo knjigo razbil na nekaj datotek. Škoda je tudi, da nekaterih pogosto uporabljenih funkcij, ki so naštete v menijih, ni mogoče poganati s kombinacijami kontrolnih tipk (iskanje, indeksi, potence). Morda pa bodo to popravili, ko bodo dodali kakšen nov plus.

dela po načelu »kot na zaslonu, tako na papirju«. Kdor pa bi se rad zares prepričal, kateri »nevidni« znaki so tudi vključeni v tekst, si jih s posebno opcijo lahko kar naprej ogleduje. Na zaslonu je mogoče prikazati tudi masten, podčrtan ali poševen tip črk, indekse in potence pa si moramo oblikovati sami. Dva tipa znakov lahko določimo sami. Tip črk določamo šele potem, ko smo jih že napisali, in ne sproti.

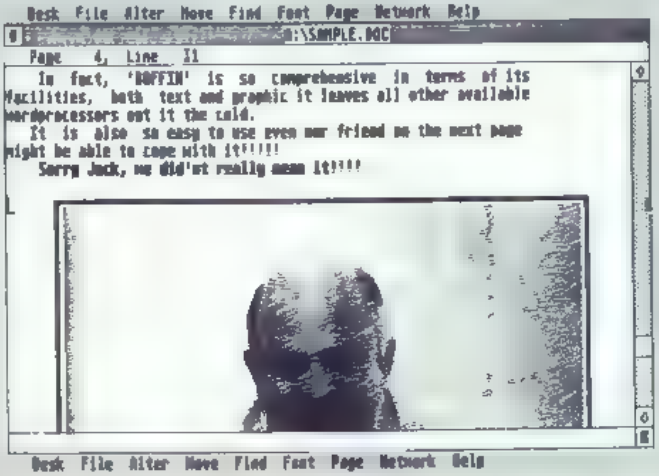
Oblikovanje strani je po eni strani slabše, po drugi boljše kot pri 1stWordu. Boljše zato, ker lahko definiramo kar po 7 vrstic podpisov ali glav, ki se bodo izpisovali na vrhu in na koncu strani. Žal ni mogoče doseči, da bi se npr. številka strani na neparnih straneh izpisovala na desni, na parni pa na levi strani. Izbirati je mogoče med formatoma A4 in A5 in etiketami, nastavljamo število vrstic na strani in razmik med vrsticami.

Tiskanje ni urejeno tako elegantno kot pri Prvi besedi. Nastavljamo lahko samo nekaj ubežnih sekvenc, predvem pa ni mogoče prirediti poljubne sekvence poljubnemu znaku. Znake drugih abeced avtomatsko tiska kot grafiko. Tudi pri tem programu se da tiskati v ozadju.

Grafika

Z Boffinom lahko slike tudi rišemo. Nastajajo v posebnem oknu. Če želimo sliko vključiti v besedilo, jo moramo najprej posneti na disk in jo potem podobno kot pri Prvi besedi vključiti. Tudi tukaj se besedila shranjujejo posebej in slike posebej. V tekstovnem oknu se nam slike pokažejo, rišejo pa se čudno in okorno, po stopnjah. Teksta v grafične vrstice ni mogoče zapisati.

Grafični urejevalnik je tipa »paint«, torej bitno orientiran. Po zmogljivostih je zelo podoben programu Degas, uporaba pa je morda nekoliko bolj zapletena, ker so pri Boffinu uporabljali samo najosnovnejše prijeme GEM-a, menije in okna za dialog, večkrat tudi precej površno. Za resnejšo rabo bo še posebej pomembno, da lahko hitro rišemo stolpčne in krožne diagrame. Podatke o količinah, ki jih kaže diagram, je treba vnašati ročno in jih ni mogoče nalagati iz kakšnega drugega programa. V program za risanje lahko natožimo slike, narisane s programoma Degas ter metadatoteke, kot jih definira GEM. Tudi shranjevati jih je mogoče v vsakem od zgornjih formatov. Če jih želimo vključiti v besedilo, pa morajo biti v posebnem, lastnem formatu. Slik, kot jih posname Snapshott, program ne zna brati.



Boffin je bolj preprost.

Sklep

Boffin je posrečena kombinacija programa za risanje in urejevalnika besedil. Program je v mnogočem boljši od 1stWord žal pa ni tako skrbno dodelan in oblikovan, kot izdelek firme GST. Na ekranu pogosto ostajajo kakšne packe, odziv na izbrano točko menija je včasih presenetljiv, a to marsikomu ne pomeni veliko. Če vaše delo zahteva spotno risanje (npr. formul) in se vam upira, da bi za vsako skico zapuščali program, potem boste z Boffinom zadovoljni. Pa še nekaj nas je pri odnosu Software Punch prijetno presenetilo. Če bi radi, da so meniji in ostala ropotija v vašem materinem jeziku, jim pošljite prevod in brezplačno vam bodo poslali prevedeno verzijo programa. Tudi o manjših popravkih se lahko pogovorite z njimi. Tole zadnje seveda velja, če ste program kupili, kar pa, priznajte, ni vaša navada.

GfA basic za atari ST

HINKO MUREN

Če smo vajeni delati v basicu na C 64, sharpu ali PC, se ob pregledu ukazov, napotkov in funkcij, ki jih obsega basic ST v sedanji izvedbi, kakršno dobimo ob nakupu računalniškega sistema, prvi hip navdušimo, saj ta nabor presega celo tistega pri PC. Morda bomo pogrešali le oba ukaza za izpis in vnos časa in datuma, ki sta kar precej koristna. Prvo navdušenje pa nas bo najbrž kaj kmalu minilo, morda že takoj na začetku ob nenavadnem načinu dela s štirimi okni, zaradi katerih bomo brez prave potrebe izgubili več časa, kakor ga bomo pridobili. Po vrh vsega v editorju ne deluje avtomatska numeracija, pri neposrednem načinu v tako imenovanem komandnem oknu pa ni mogoče uporabiti kurzorskih tipk in je največkrat najbolje pri napaki ponovno napisati kar celo vrstico. Snovalci basica ST so morda imeli z okni dober namen, vendar je z njimi šla po zlu glavna prednost basica – preprosto delo. Če smo začetniško narodni in zapremo vsa okna, pa nas čaka novo presenečenje – vse dotedanje delo bo šlo po zlu, ker bo za nadaljevanje treba računalnik resetirati ali ugasniti. Zelo moti tudi, zlasti pri delu z grafiko, da »hardcopy prenese na papir vedno tudi zgornjo letvico z seznamom menujev.

Podobnih »presenečenj« nas čaka še cela vrsta. Za začetek poskusimo računati z dvojno natančnostjo. Poskusimo z naslednjim preprostim računom:

```
PRINT 1234567899*+*
```

Pričakovali bi, da bo rezultat pravilen vsaj tja do štirinajstega mesta. Ob dobljenem rezultatu pa utegne občutljivega programerja z visokim tlakom zadeti kap!

Tudi pri izpisu tekstov ne bo šlo brez jeze. Poskusimo v tekstu uporabiti znak za paragraf ali, če imamo nemško tipkovnico, črke s pregiasi. Pri pisanju programa ali ukaza se bodo ti znaki lepo izpisali na zaslonu, v izvedbenem oknu pa se bodo iz neznanega vzroka izgubili.

Vsaj v začetku motijo tudi nekatere posebnosti, ki jih v drugih dialektih basica ni najti. Poskusimo z naslednjo vrstico:

```
100 INPUT A,B,C,
```

Pri izvedbi programa je treba vrednotiti za vse tri spremenljivke vnesti drugo za drugo, ločene z vejico, in čele na koncu pritisniti na tipko RETURN.

Povsem nepričakovan rezultat dobimo na ukaz:

```
PRINT """Tekst v narekovajih"""
```

Pričakovali bi, da bo prva dva in zadnja dva narekovaja interpretor razumel kot dva prazna znakovna niza, v resnici pa dobimo:

```
"Tekst v narekovajih"
```

Podobnega bi se našlo še precej, vendar dovolj o basicu ST. Od julija letošnjega leta je mogoče kupiti zelo zanimivo verzijo basica za ATARI ST z imenom Gfa basic, ki utegne biti zelo zanimiva tudi za zahtevnejše programerje. Dokončne sodbe brez daljših izkušenj o tem interpretorju še ni mogoče podati, saj nedvomno ni brez napak, vendar so prvi poskusi zelo obetavni, tudi dokumentacija je zadovoljiva, seveda pa ni namenjena popolnemu začetniku.

Zunanji vtis

GfA basic dela z dvema »oknoma«, ki nista izdelana z GEM. V prvem oknu, ki se odpre takoj po vnosu interpretorja, imamo na voljo dokaj dober editor, ki dovoljuje delo z vsemi kurzorskimi tipkami ali z miško. Zgornji vrstici vsebujeta menu z najbolj pogosto uporabljanimi ukazi, ki jih lahko »poklikamo« z miško, vrsto editorjevih ukazov pa dobimo s kombinacijami kurzorskih in funkcijskih tipk. Teh ukazov je toliko, da si jih je kar težko zapomniti. V drugem oknu lahko dajemo ukaze v neposrednem načinu, v njem dobimo tudi izpise oziroma rezultate programov. Zanimivo je, da lahko napišemo nov ukaz brez brisanja tudi, če je v tem oknu od poprej ostala kaka grafična slika. Po brisanju tega okna ne ostane v zgornjih vrsticah nobena moteča letvica z menuji. Programa v tem oknu ni mogoče pisati – GfA basic namreč ne pozna številk na začetku vrstic!

Če smo v oknu za neposredno delo, napišemo za začetek

```
PRINT FRE(O)) <RETURN>
```

Nad rezultatom bomo navdušeni, saj interpretor zavzame samo tretjino prostora v primerjavi z basicom ST. Ta ukaz izvede obenem tudi tako imenovani "garbage collection" in naredi red v pomnilniku.

Pri številskih operacijah dela GfA basic vedno z natančnostjo na enajst mest, ne pozna pa števil z dvojno natančnostjo. Sicer pa so na voljo vsi tipi spremenljivk, ki jih poznajo "normalni" basic računalniki, za katere je bil takrat narejen primerjalni test. Povedati pa je treba, da primerjava za osmi test ni objektivna, ker funkcije drugi računalniki računajo na sedem mest, ATARI ST z GfA basicom pa na enajst! Za meritve je bilo celo treba v objavljenem programu vse zanke podeseteriti, drugače bi v prvih petih testih dobili rezultat 0.

Presenetča hitrost dela, saj je skoraj takšna kot pri prevajalnikih. Preskus s testi benchmark, ki jih je objavil Moj mikro v lanski avgustovski številki, so dali naslednje rezultate:

Test benchmark	Porabljeni čas
1	0,1
2	0,4
3	1,2
4	1,0
5	1,2
6	1,8
7	2,8
8	30,0
	[s]

Razen pri osmem testu so to od deset do dvajsetkrat krajši časi kakor pri vseh drugih, tudi dražjih

Editor

Editor ima na voljo 47 ukazov, če sem štejemo tudi delo s kurzorskimi in funkcijskimi tipkami. Posebnost interpreterja je, da je v eno vrstico dovoljeno napisati samo en ukaz, kar bo povzročilo nekaj težav zlasti tistim, ki so vajeni kilometrskih vrstic. Dveh uka-

Tabela 1. Ukazi in funkcije za normalno delo

ABS	DFREE	INPUT	ON...GOSUB	RMDIR
ADD	DIM	INPUT #	ON BREAK	RND
ALERT	DIM?	INPUT$	ON ERROR	RSET
ARRAYFILL	DIR	INSTR	ON ERROR GOSUB	RUN
ARRPTR	DIR$	INT	ON MENU GOSUB	SAVE
ASC	DIV	KILL	OPEN	PSAVE
ATN	DO...LOOP	LEFT$	OPENW	SEEK
BIN$	DRAW	LEN	OUT	SETCOLOR
BLOAD	EDIT	LET	PAUSE	SETTIME
BSAVE	ELLIPSE	LINE	P(R)BOX	SGN
BOX	END	LINE INPUT	PCIRCLE	SIN
C:	EOF	LINE INPUT #	PELLIPSE	SOUND
CALL	ERASE	LIST	PEEK	SPACE$
CHAIN	ERR	LLIST	DPEEK	SPC
CHDIR	ERROR	LOAD	LPEEK	SPOKE
CHDRIVE	EXIST	LOC	PI	SDPOKE
CHR$	EXIT	LOCAL	PLOT	SLPOKE
CIRCLE	EXP	LOF	POINT	SPRITE
CLEAR	FATAL	LOG	POKE	SQR
CLEARW	FIELD	LOG10	DPOKE	STOP
CLOSE	FILES	LPOS	LPOKE	STR$
CLOSEW	FILESELECT	LPRINT	POLYLINE	STRING$
CLS	FILL	LSET	POLYFILL	SUB
COLOR	FIX	MAX	POLYMARK	SWAP
CONT	FOR...NEXT	MENU	POS	SYSTEM
COS	FORM INPUT	MID$	PRINT	TAB
CVI	FRAC	MIN	PRINT #	TAN
CVL	FRE	MKDIR	PRINT (#) USING	TEXT
CVS	FULLW	MKI$	PROCEDURE	TIME$
CVF	GET	MKL$	PUT	TIMER
CVD	GET (RL,DT)	MKS$	PUT (RL,DT)	TITLEW
DATA	GOSUB	MKF$	QUIT	TRUNC
DATE$	GOTO	MKD$	RANDOM	UPPER$
DEC	GRAPHMODE	MOUSE	READ	VAL
DEFFILL	HARDCOPY	MOUSEX	RELSEEK	VAL?
DEFFN	HEX$	MOUSEY	REM	VARPTR
DEFLINE	IF	MOUSEK	REPEAT...UNTIL	WAVE
DEFLIST	INC	MUL	RESTORE	WHILE...WEND
DEFMARK	INFO%	NAME	RESUME	WRITE (#)
DEFMOUSE	INKEY$	NEW	RETURN	
DEFTEXT	INP	OCT$	RIGHT$	

Tabela 2. Ukazi in funkcije za delo z operacijskim sistemom

ADDRIN	GB	GINTIN	PTSIN
ADDROUT	GCONTRL	GINTOUT	PTSOUT
BIOS	GEMDOS	INTIN	VDISYS
CONTRL	GEMSYS	INTOUT	XBIOS

zov ločiti z dvopičjem ni dovoljeno. Pisati smemo z velikimi ali malimi črkami, po vnosu vrstice z <RETURN> bodo vsi ukazi napisani z malimi črkami in veliko začetnico, vse spremenljivke pa z velikimi črkami. Po želji pa lahko dobimo izpise ukazov z velikimi črkami, zato bodo pa spremenljivke pisane z malimi črkami. Presledek je treba pisati na koncu vsake rezervirane besede (vendar ne vedno), če ni v nadaljevanju narekovaj ali oklepaj. Pri sprejemu vrstice vrine interpreter sam potrebne presledke in spremeni črke, pri strukturah pa vrstice tudi sam umakne ustrezno od levega roba, tako da izpis programa spominja na lepo napisan program v pascalu. Programerju na to ni treba nič paziti.

Pri vnosu vsake vrstice opravi interpreter kontrolo sintaktične pravilnosti in morebitno napako javi v vrstici tik pod letvico z menuji. Dokler napake ne popravimo, je vsako nadaljnje delo nemogoče. Začetnik, ki napake ne najde, bo kar v zadregi, saj mu bo celo miška odpovedala pokorščino.

Zelo prijetno je, da skoraj vsak ukaz lahko napišemo skrajšano (brez pike), pri tem pa je vseeno, če napišemo tudi kako črko več, kot je nujno potrebno. Po pritisku na tipko <RETURN> se bo ukaz sam podaljšal na pravilno dolžino. Seveda se je treba tudi tega navaditi, sicer se utegne pripetiti, da na primer po pomoti v neposrednem načinu vpišemo H <RETURN>, nakar računalnik odpove, če nimamo slučajno vključenega pisalnika. Ta skrivnostni ukaz je namreč okrajšava za HARDCOPY! Možnosti, ki jih ponuja GfA basic, lahko najhitreje ocenimo, če si ogledamo nabor ukazov in funkcij, ki so zbrani v tabelah 1 in 2.

Ukazi in funkcije

Poleg ukazov in funkcij, ki jih obsega basic ST (ali basic pri računalnikih PC), je tu precej novega. Nekaj ukazov in funkcij je takih, ki bi jih z lahkoto pogrešali, vendar prihranijo precej časa pri programiranju ali pri obdelavi programov. Najprej bi lahko omenili ukaze ADD, SUB, MUL IN DIV, ki prištevajo, odštevajo k navedeni spremenljivki izbrano konstanto oziroma spremenljivko z njo množijo ali delijo, dodatno pa sta predvidena tudi ukaza INC in DEC, ki prištevata oziroma odštevata vrednost 1. Vsi ti na videz morda nepotrebni ukazi prihranijo pri večjem številu ponavljanj kar precej časa. Pisanje programa precej skrajša na primer ukaz RANDOM, ki daje celoštevilčno naključno število, za razliko od znanega RND, ki generira decimalna števila z vrednostmi med 0 in 1. Kdor rad dela s POKI in PEEKI, bo zelo vesel dodatnih ukazov DPOKE, LPOKE, DPEEK in LPEEK, ki prinašajo 2 oziroma 4 byte. Dodatno so na voljo še ukazi SPOKE, SDPOKE in SLPOKE, s katerimi je mogoče poseči tudi v zaščitena področja pomnilnika. Nadalje je na voljo cela vrsta ukazov za delo z disketami. Ukazi DIR, FILES, DIR$, CHDIR, MKDIR, RMDIR, CHDRIVE, DFREE, EXIST, FILESELECT, KILL in NAME omogočajo dva različna načina izpisa direktorija, izpis, zamenjavo, odpiranje in zapiranje podirektorijev (map), izpis prostega prostora na disketi, preverjanje, ali je datoteka na disketi, prikaz okvira za izbiro datotek, brisanje in preimenovanje datotek. Manjka torej samo možnost preimenovanja diskete, ki pa očividno ni predvidena v operacijskem sistemu atarija.

Zanimivo je, da ima GfA basic vrsto ukazov, ki omogočajo uporabo rutin operacijskega sistema tudi programerjem, ki ne obvladajo skokov v sistem. Z ukazom ALERT lahko programiramo svarilni okvir enake oblike, kakor ga sicer poznamo iz raznih rutin operacijskega sistema (na primer opozorilo, da bodo izbrisani vsi podatki pri formatiranju), le da tekst v njem lahko določimo sami. Nadalje je mogoče programirati štiri okna, jim posebej določiti naslov in posebej pojasnilo (ukazi OPENW, MENU in INFOW). Skoraj samo po sebi se razume, da so na voljo tudi ustrezni ukazi za brisanje, zapiranje, povečanje prek celotnega zaslona in določitev lege (CLEARW, CLOSEW, FULLW, s parametri pri OPENW). Razvijalci našega basica niso pozabili niti na miško, saj je zanjo na voljo kar pet ukazov (DEFMOUSE, MOUSE, MOUSEX, MOUSEY in MOUSEK).

Za delo z interno uro in koledarjem so na voljo štirje ukazi oziroma sistemske funkcije, ki jih pri basicu ST pogrešamo v celoti. Za izpis časa in datuma so namenjene funkcije, ki jih pri basicu ST pogrešamo v celoti. Za izpis časa in datuma so namenjene funkcije TIMES$, TIMER in DATE$, za nastavitev pa je predviden poseben ukaz SETTIME. Zadnji v začetku povzroča nekaj težav, dokler se ne navadimo na pravilen format. Če nastavljamo samo čas, ne pa tudi datum, ne smemo na koncu pozabiti vejice, sicer računalnik vztrajno javlja SYNTAX ERROR in nas ne spusti iz napačne vrstice, čeprav bi najraje nadaljevali delo z napačno nastavljenim časom. Kaj hočemo, basic GfA je pač trmast in svojeglav, dokler se ga ne naučimo v vseh podrobnostih (avtor članka je imel v začetku nemalo težav s preprostimi IF stavki).

GfA basic je posebno odličen za strukturirano programiranje, tu je zelo blizu pascalu. Pozna naslednje strukture.

IF.. THEN ..ELSE.. ENDIF (z možnostjo vključevanja zanke v zanko)

FOR...STEP NEXT (za NEXT obvezno navesti spremenljivko-števec)

DO...LOOOP
REPEAT UNTIL
WHILE WEND

Izredno prijetno je, da interpreter pri teh strukturah po vnosu vrstice sam poskrbi za ustrezen odmik od levega roba. Za primer prikažimo tale kratek izvleček iz programa

```
Input A
If A>80 Then
Print "POZITIVEN VNOS"
Else
If A=0 Then
Print  VNOS = 0
Else
Print 'NEGATIVEN VNOS'
Endif
Endif
```

Da bi dobili boljšo sliko, kako udoben je naš interpreter, povejmo, da dobimo zgornji izpis v prikazani obliki ne glede na to, ali smo pisali z velikim ali malimi črkami, ali smo delali presledke ali ne, tudi pomišljaj na koncu znakovnih nizov smo lahko izpustili. Nikakor pa ne smemo pozabiti na ENDIF za vsakim IF. Na to napako pa bo opozoril interpreter šele pri izvajanju programa, pa seveda s tem, da bo ostanek programa za manjkajočim endif umaknjen.

Posebnost za programerje, ki poznajo samo basic, je delo z ukazi GOTO, GOSUB, ON GOSUB, ON BREAK, (CONT, GOSUB), ON ERROR, ON MENU GOSUB, ker vrstice niso označene s številkami. Mesto skoka za GOTO je treba označiti s poljubno besedo (ali tudi številko), ki ji sledi dvopičje. Subrutine za GOSUB pa se morajo pričeti z rezervirano besedo PROCEDURE, ki ji sledi ime (brez narekovajev). Zadnji ukaz obenem nadomešča tudi END, ki je običajno potreben pred prvo subrutino, če so subrutine na koncu programa. V priloženi dokumentaciji je priporočilo, naj bodo subrutine na začetku programa, to priporočilo pa je najbrž nepremišljeno, saj je potem pred njimi potreben GOTO, sicer se obdelava programa ustavi pred prvo subrutino. Omenimo, da interpreter javi konec programa vsakokrat s posebnim opozorilnim okvirom, ki pa navadno moti, saj prekrije izpise. Temu se je mogoče izogni-

```
Defline 1,6,0,0
Circle 320,200,190
Line 320,20,320,40
Line 320,360,320,380
Line 140,200,160,200
Line 480,200,500,200
For I=1 To 12
  X=320+Sin(30*Pi/180*I) *175
  Y=200-Cos(30*Pi/180*I) *175
  If X<=320 Or Y=200
    Goto 10
  Endif
  Pcircle X,Y,5
10
Next I
Xm%=320
Ym%=200
H=Val(Left$(Time$,2))*30
If H>360 Then
  H=H-360
Endif
X%=Xm%
Y%=Ym%-H
Gosub Minuta
Pcircle 320,200,9
Do
  T$=Time$
  Sek=Pi/30*Val(Right$(Time$,2))
  X1%=Xm%+SIN(Sek)*158
  Y1%=200-Cos(Sek)*158
  Defline 1,2,0,1
  Line 320,200,X1%,Y1%
  If Flag=1 And Sek>Pi/30*55+0.1
    Gosub C
  Endif
  If Val(Right$(Time$,2))=0
    Gosub Minuta
  Endif
  If Flag=1 Then
    Pause 35
  Else
    Pause 49
  Endif
  Color 0
  Line 320,200,X1%,Y1%
  Gosub Popravek1
  Color 1
  Pcircle X1%,Y1%,9
  X2%=320+Sin(Sek+Pi/30)*158
  Y2%=200-Cos(Sek+Pi/30)*158
  Defline 1,2,0,1
  Line X1%,Y1%,X2%,Y2%
  If Flag=1 And Sek>Pi/30*55+0.1
    Gosub C
  Endif
  Repeat
  Until T$<Time$
  Color 0
  Line 320,200,X2%,Y2%
  Gosub Popravek1
```

ti le z neskončno zanko, ki jo je po končanem delu treba prekiniti s pritiskom kar na tri tipke hkrati! Dokaj popoln, obširnejši od standarda, je nabor ukazov za grafiko. Za vsak lik je dodatno mogoče predpisati debelino in tip črt, za polnjenje zaključenih likov je na voljo dokajšnja izbira vzorcev (za strojno risanje bi bilo prijetno, če bi imeli poleg šrafure na desno tudi šrafuro na levo). Na voljo je tudi nekaj „eksotičnih" ukazov, na primer za pravokotnik z zaokroženimi robovi. Manjka pa pravi ukaz za brisanje posameznih likov. Ukaz GRAPHMODE to sicer omogoča do neke mere, vendar ni vedno najboljši. Največkrat je najbolje ponoviti ukaz za lik, pred tem pa z ukazom COLOR izenačiti barvo črt z barvo ozadja. Pred naslednjim likom seveda moramo z novim ukazom COLOR vrniti barvo. Pri ukazu GRAPHMODE ponavljanje sicer ni potrebno, vendar se liki ne smejo prekrivati, ker se na prekritih mestih brišejo.

Za programiranje zvoka obstajajo več ali manj standardni ukazi, ki jih poznamo tudi pri drugih dialektih basica. Dokumentacija je tu silno skromna. V naboru ukazov ni zelo pripravnega BEEP, nadomešča ga pa lahko PRINT CHR$(7), ki daje enak zvok. Avtorji dokumentacije so to možnost spregledali!

Ostaja tudi možnost dela s sprajti, dokumentacija pa je tu več kakor skromna.

Veliko ukazov se ujema z ukazi pri basicu ST (in pri basicih računalnikov PC) in jih zato ne bi posebej omenjali. Ostane pa še nekaj dokaj „eksotičnih" ukazov, kakor na primer ARRAYFILL, ARRPTR, DIM?, FATAL, SEEK, RELSEEK, UPPER$. Nekateri od njih utegnejo biti tudi koristni.

Za test uporabnosti GfA basica je bil brez poglobljenega študija dokumentacije in brez izkušenj izdelan priloženi program, ki izriše na zaslon uro, kakršno vidimo na televiziji pred poročili. Izpis programa je namenoma brez komentarjev, da bi bil čim krajši in da bi se bolje videla struktura GfA basica. Pri programiranju ni šlo brez težav, morda bi bil lahko program tudi znatno boljši, ko bi bilo več izkušenj. Prva težava je bila ta, da hitrejši kazalec pri prehodu čez počasnejšega slednjega zbriše. Verjetno je napaka v operacijskem sistemu, da pri brisanju kazalca ostane nekaj drobnih pikic na mestu puščice. To je bilo mogoče preprečiti samo tako, da je bil nevidni kazalec, ki briše, daljši od vidnega. Zelo nerodno pa je, da se interna ura računalnika premakne naprej samo na vsaki dve sekundi, sekundni kazalec pa se mora premakniti vsako sekundo. Z ukazom PAUSE, ki ga GfA basic na srečo ima, se to lahko reši dokaj elegantno, vendar mora imeti pred celo uro, ko ura daje zvočni signal, pavza drugo dolžino, sicer kazalec poskoči za dve sekundi.

Po razmeroma kratkih izkušnjah lahko trdimo, da je GfA basic v primerjavi z basicom ST pravo odkritje, čeprav ni povsem brez napak. Morda se bo zanj navdušil celo kak zagrizen nasprotnik basica, zlasti če bo treba na hitro napisati kak ne preveč zahteven program. V takem primeru je prednost interpreterja pred prevajalnikom nedvomna. Marsikomu bo tudi zelo všeč, da na začetku vrstic ni številk, ne smemo pa pozabiti, da utegnejo biti včasih tudi koristne ali celo potrebne. Za take posebne primere pa bi si kot alternativo želeli tudi povsem preprost basic, brez oken in drugih posebnosti, da bi imel le preprost zaslonski editor.

Beta Basic 3.0

IGOR BIZJAK

O Beta Basicu 1.8 je v Mojem mikru že pisalo, zato ga verjetno vsi poznate. Za tiste, ki pa se še niso srečali z njim, tole. Beta Basic je dodatek basicu, ki ga ima mavrica v ROM. Torej ga je treba naložiti v RAM. Z njim lahko pišemo programe, pri katerih bi morali drugače uporabiti znanje strojnega jezika. Tako lahko že zelo zanimivo igrico napišete v basicu, učinek pa bo enak ali mogoče malo slabši, kar se tiče hitrosti, kot če bi jo napisali v strojnem jeziku.

Toliko za uvod. Z Beta Basicom 3.0 dobite na račun dobrih 18 K okoli 50 novih ukazov in 26 novih funkcij. Program dobite na kaseti skupaj z obsežnimi navodili (88 strani). Na kaseti je poleg BB 3.0 tudi program TURTLE, ki vam s primerom želvje grafike prikaže zmogljivosti Beta Basica.

V uvodu vas najprej seznanijo, kako posneti rezervo (backup) na kaseto in mikrotračnik. Izboljšana je tudi hitrost izvajanja pri daljših programih. Hitrost pridobi pri hitrejšem izvajanju GOTO, GOSUB, RETURN in zank FOR-NEXT, kadar v pomnilnik spravljamo naslov lokacije in ne programske vrstice. Zgolj zaradi primerjave smo oba basica (tistega v ROM in BB 3.0) testirali (benchmark test) in spodaj lahko vidite primerjavo.

Urejanje

EDIT <številka vrste>

Vrste, ki so zelo oddaljene od kurzorja, ki označuje tekočo programsko vrstico, dobimo, če po pritisku na ENTER pritisnemo 0 in odtipkamo številko vrstice, ki jo želimo editirati.

KEYWORDS številka

Z izbiro številk od 0 do 4 dosežemo:

0 — izberemo karakterje UDG
1 — izberemo ukaze BB 3.0
2 — izberemo vnašanje ukazov na običajen način
3 — izberemo vnašanje ukazov mešano, znak po znaku, ali na običajen način
4 — izberemo vnašanje ukazov samo znak po znaku

LIST FORMAT številka

Z izbiro številk od 0 do 5 dosežemo:

0 — listing enak ZX basicu
1 — listing, pri katerem je vsak ukaz v novi vrstici

BENCHMARK TEST		
	ZX BASIC	BB 3.0
BM1	4'80	2'30
BM2	8'70	9'70
BM3	21'10	24'10
BM4	20'40	21'65
BM5	24'00	25'00
BM6	55'30	43'50
BM7	80'70	74'70
BM8	253'00	220'50
Σ	58'50	52'67

2 — enako kot pri 1, le da so stavki zamaknjeni glede na ukaze FOR, DO, DEF PROC, IF, ON
3 — enako kot pri 1, le da ni številk programskih vrstic
4 — enako kot pri 2, le da ni številk programskih vrstic

CSIZE širina <,višina>

Lahko povečate ali zmanjšate velikost znakov. Lahko dobite 64 znakov v vrstici.

JOIN in SPLIT

Z JOIN lahko dve vrstici združite v eno, če pa postavite znak < > za: v vrstici in pritisnete ENTER, dobite dve programski vrstici.

Snemanje

DEFAULT = m/V/n/b številka

m — mikrotračnik
t — kasetofon
n — mreža spectrumov
b — RS232, byte kanal

S tem ukazom lahko določimo napravo, s katero bomo delali. Tako je npr. dovolj, če hočemo posneti program na mikrotračnik 1, da napišemo DEFAULT = M1: SAVE "IME"

SAVE <del programa;> <mikrotračnik;> Ime

Posnamemo lahko samo del programa. S SAVE 30 TO 100. "Ime" bomo posneli samo program od vrstice 30 do vrstice 100.

SAVE DATA <mikrotračnik;> Ime

S tem ukazom posnamemo samo spremenljivke.

MERGE

Pri mikrotračniku lahko sedaj lepimo tudi avtomatsko tekoče (auto-run) programe.

MOVE

Sedaj lahko premikamo tudi programe, strojno kodo in podat-

```
  Color 1
  Pcircle 32 , 90,9
  If Sek=Ura Pi/15 And Sek<Ura+Pi/30 If Mid$(Time$,4,2)="59" Then
    Gosub Popravek2
  Endif
Loop
Procedure Minuta
  Define 1,10,0,1
  Color 0
Line 320,2 ,Xmn%,Ymn%
    (Min ,Ymn% Cos Min)*"
Line  ,Xh% Sin
    ura)* ,Yh Cos Ura)*"
Min=Pi 180*6*Val(Mid$(Time$,4,2))
Xmn%    +Sin(Min)*156
Ymn%  +Cos(Min)*156
Define 1,5,0,1
Color 1
Line 320,200,Xmn%,Ymn%
Return
Procedure Popravek1
  Xmn%=320+Sin(Min)*156
  Ymn%=200-Cos(Min)*156
  Gosub E
Endif
If Mid$(Time$,4,2)="59" Then
  Flag=1
Else
  Flag=0
Endif
H=Val(Left$(Time$,2))*30
If H>=360 Then
  H=H-360
Endif
Ura=Pi/180*H+Min/12
Xh%=320+Sin(Ura)*120
Yh%=200-Cos(Ura)*120
Line 320,200,Xh%,Yh%
Pcircle 320,200,9
Return
Procedure Popravek2
  Define 1,5,0,1
  Color 1
  Line 320,200,Xh%,Yh%
Return
Procedure C
  Sound 1,15,1,4
  Wave 1,7,11,30000,15
  Wave 0,0
Return
Procedure E
  Sound 1,15,8,4
  Wave 1,7,11,70000,7
  Wave 0,0
Return
```

kovne baze, še da moramo pri tem imeti vsaj dva mikrotračnika.

Delo s podatki

JOIN a$ <del> TO b$ <smer>
JOIN a <del> TO b <smer>
COPY a <del> TO b <smer>

Z JOIN in COPY lahko prepišemo ali prekopiramo del ali vso spremenljivko v drugo

DELETE a <del> all b <del>

Pobrišemo lahko del ali vso vsebino spremenljivke

SORT a– all b <del> <del>

Sort nam zelo hitro sortira po abecedi ali po številkah

INARRAY (a– (začetni element <,del>), b–)

INSTRING (začetek, a–, b–)

S tema funkcijama iščemo po nizu določen niz.

LENGTH (številka, »ime niza«)

Pove dolžino niza. Če je številka 1, nam pove dolžino prve dimenzije, če je 2. druge dimenzije. Ne dela z več kot dvema dimenzijama

CHAR$ (številka)

NUMBER (niz iz dveh znakov)

Prva funkcija pretvori celo število med 0 in 65536 v niz, sestavljen iz dveh znakov. Druga pa stori ravno nasprotno.

USING «format«

USING a–, številka)

Omogoči lepši izpis rezultatov. Npr. PRINT USING "** *", 33.1234 bo izpisal 33.1

EDIT a– all EDIT ;b

Editiramo lahko tudi spremenljivke.

EOF (številka kanala)

Zazna, kdaj je zadnji element prebran z mikrotračnikove datoteke.

Delo z grafiko

ALTER <atribut> TO atribut

Spreminjamo lahko atribute na zaslonu na hitrejši in bolj zanimiv način.

DRAW TO x, y <,z>

Risanje daljic do določene točke (x, y).

GET a -, x, y širina, dolžina

S tem ukazom shranimo v a$ področje na ekranu, ki je podano v nadaljevanju ukaza. Koordinati x in y sta v točkah, širina in dolžina pa v znakih.

PLOT x, y <;a–>

Kar smo poprej z GET shranili, lahko sedaj narišemo na enkran z ukazom PLOT. Sliko lahko prenesemo tudi večjo, npr. ukaz PLOT CSIZE 32, 10,10;A– bo na 10,10 narisal vsebino a– trikrat večjo

CSIZE širina <,dolžina>

Poveča ali zmanjša znak, znake UDG, slike, shranjene z GET, itd.

POKE naslov, niz

Poke nam omogoči da večji del spomina naenkrat popokamo v pomnilnik.

FILL <INK all PAPER barva; <x, y

Zapolni področje z izbrano barvo

ROLL smer <,pikslov><;x, y; širina, dolžina>

Izbrani del ekrana lahko premikamo (scroliramo) pri čemer se nam vsebina vrne na zaslon, v želeno smer z izbrano hitrostjo.

SCROLL smer <,pikslov><; x, y; širina, dolžina>

Enako kot pri ROLL, le da izgubimo vsebino ekrana.

SCRN (vrstica, stolpec)

Prepozna tudi znake UDG in ne samo znake ASCII

WINDOW številka <, x, y, širina, dolžina>

Okno za izpis teksta. Vsako definirano okno ima svoje izpisne (print) pozicije, barvo, OVER, BRIGHT, FLASH in je oštevičeno od 1 do 127

XOS, YOS, XRG, YRG

Spremenljivke, s katerimi določimo začetek koordinatnega sistema in dolžino pri x in y

OVER2

Z OVER 2 lahko sedaj rišemo čez risbo po načinu OR.

SINE (številka), COSE (številka)

Hitrejši finkciji sinus in cosinus.

FILLED ()

Pove nam površino področja, ki smo ga zapolnili s FILL.

MEMORY– ()

Vrne del pomnilnika kot niz.

Urejanje

ALTER reference TO reference

Alter nam omogoči, da v programu zamenjamo spremenljivko ali samo vsebino v drugo. Npr. ALTER A– TO B– bo zamenjal vse spremenljivke z imenom a–, v spremenljivke V z imenom b–.

AUTO <začetna vrstica> <,korak>

Ukaz avtomatsko oštevilči programske vrstice pri vnašanju programa. Prekinemo ga s pritiskom na tipko BREAK

DEF KEY karakter : programska vrstica <:>

DEF KEY karakter ; string

Lahko definiramo 36 tipk, tako da se ob pritisku na tipko izvrši program ali samo ukaz, ki je pridan tej tipki.

DELETE <programska vrstica> TO <programska vrstica>

Izbriše programske vrstice navedene v ukazu iz programa.

LIST all LLIST <programska vrstica> TO <programska vrstica>

Listing programa na zaslon ali tiskalnik

LIST all LLIST DATA

LIST all LLIST VAL–

LIST all LLIST VAL

Listing vseh spremenljivk.

Listing samo alfanumeričnih spremenljivk.

Listing samo numeričnih spremenljivk.

LIST all LLIST DEF KEY

Listing uporabniško definiranih tipk.

LIST ALI LLIST PROC ime

Listing procedure s podanim imenom.

LIST all LLIST REF reference

Izpis programske vrstice, v kateri je podana referenca.

REF reference

REF spremenljivka

Išče po programu dano referenco ali spremenljivko. Ko jo najde, izpiše programsko vrstico in postavi kurzor na začetek iskane reference

RENUM <*,> <del> <LINE število> <STEP število>

Brez asteriksa (*) na začetku preštevilči, z njim pa prekopira *del programa ali ves program*

MEM()

Izpiše, koliko je še razpoložljivega pomnilnika.

Strukturirano programiranje

DEF PROC ime <parameter> <,REF parameter>
END PROC

Ko želimo definirati neko proceduro, postavimo na začetek ukaz DEF PROF, določimo ime, parametre (če je potrebno) in na koncu damo END PROC.

<PROC> ime <parameter> <,parameter>...

Z imenom procedure proceduro pokličemo in jo tudi izvršimo.

LOCAL spremenljivka <,spremenljivka>...

Spremenljivke v okviru Procedure določimo kot lokalne

DEFAULT spremenljivka = izraz <,spremenljivka = izraz>...

Spremenljivkam lahko v Procedure tudi določimo izraz, če spremenljivka pri vhodu v proceduro ni definirana.

REF spremenljivka

Dosedaj smo aktualne parametre, ki smo jih navedli pri klicu procedure, posredovali formalnim v sami definiciji procedure. Če pa želimo dobiti kak rezultat iz procedure in ta rezultat shraniti v kako spremenljivko, potem v def procedure uporabimo REF

npr . DEF PROC zamenjaj REF a$,REF b$
LOCAL t$
LET t$=a$, a$=b$, b$=t$
END PROC

pokličemo proceduro z: LET x$="dober dan", y$="lahko noč"
zamenjaj x$, y$
PRINT x$, y$

ITEM()

Funkcija nam pove informacije o naslednjem podatku, ki ga bomo prebrali z ukazom READ. Funkcijske vrednosti so naslednje

0 – če so vsi podatki prebrani v tekočem stavku DATA
1 – če je naslednji podatek niz
2 – če je naslednji podatek številski

DO...LOOP
DO WHILE pogoj...LOOP
DO UNTIL pogoj...LOOP
EXIT IF pogoj

DO LOOP je zanka, podobna FOR . NEXT, le da ima nekaj prednosti. Vgnezdenje je enako kot pri zanki FOR NEXT. Izhod iz zanke je možen z DO WHILE, DO UNTIL in EXIT IF, če ima zanka samo DO brez WHILE in UNTIL.

npr . LET vsota = 0
DO UNTIL vsota > 100 ali DO WHILE vsota <= 100
INPUT "Vstavi število ",x
LET vsota = vsota + x
PRINT vsota
LOOP
PRINT "Vsota je čez sto"

ELSE v povezavi z IF...THEN

Če je pogoj v stavku IF – THEN napačen, potem se bo izvajanje nadaljevalo v naslednjem stavku. Če pa je na koncu stavka IF – THEN ELSE, pa se bo izvajanje nadaljevalo v istem stavku, seveda če bo pogoj v stavku IF – THEN napačen

ON kot GOTO ali GOSUB ON število; št. vrstice, št. vrstice, .. ali ON število: ukaz, ukaz, ..

Vrednost števila za ON nam pove, na katero številko vrstice mora program skočiti. V drugem primeru pa se bo izvajanje nadaljevalo v ukazu, ki je določen v vrednosti števila.

npr. INPUT "Vstavi 1 do 4", izbira
GOTO ON izbira 90, 120, 30, 5
10 INPUT x
20 ON x, PRINT "ena" PRINT "dva" PRINT "štiri"
30 GOTO 10

ON ERROR št. vrstice
ON ERROR: ukaz: ukaz:...

V prvem primeru se izvajanje programa, če pride do napake, nadaljuje v vrstici, ki je podana za ukazom ON ERROR. V drugem primeru pa v isti vrstici.

Vrednost napake se vsakokrat shrani v spremenljivko ERROR. Obstajata še dve spremenljivki, ki se med izvajanjem programa ažurirata in ju lahko uporabimo, ko ju potrebujemo. To sta LINO, ki nam da število stavka, ki naj bi se izvršil, in STAT, ki nam da ukaz v stavku, ki naj bi se izvršil.

Za konec

Še vedno velja, da sam program zavzame preveč pomnilnika glede na uporabnost in pogostnost določenih ukazov. Torej nasvet programski hiši, ki je veljal ob pregledu BB 1.8, še vedno velja: raje več ločenih tematskih delov kot en sam dolg program. Razlika med verzijo 1.8 in 3.0 je očitna v prid zadnji. Izboljšana sta strukturirano programiranje in preglednost listinga programa in na voljo imamo več uporabnih ukazov, nekaj pa je tudi nepotrebnih.

Nasvet ob nakupu: Srečneži, ki imajo originalno verzijo BB 1.8, lahko v Angliji zamenjajo svojo verzijo za BB 3.0 za 7 funtov. Kdor pa te nima, bo za 18 K programa odštel 15,50 funta, na boljšem trgu pa veliko manj. Če niste človek strojnih rutin in neradi brskate po pomnilniku mavnice, boste lahko s tem programom počeli že kar zanimive vragolije.

C 64 kot voltmeter

MIRAN VOZLIČ

S tem člankom si boste z malimi stroški napravili dodatek, s katerim bo vaš računalnik postal digitalni voltmeter. O uporabi takega voltmetra je bilo v Mojem mikru že veliko napisanega. Za osvežitev spomina vam priporočam, da preberete številke, ki so izšle od julija do novembra leta 1984. V teh številkah je inž. Mitja Borko zelo nazorno opisal osnovne možnosti povezave mikroračunalnika z zunanjim svetom. Za izdelavo našega voltmetra bomo uporabili A/D (analogno/digitalni) pretvornik oznake CA 3162E proizvajalca RCA.

A/D pretvornik CA3162E

CA 3162E je monolitsko integrirano vezje, namenjeno pretvarjanju analogne velikosti v digitalno informacijo. CA 3162E je pravzaprav namenjen za izdelavo poceni trimestnih digitalnih voltmetrov z minimalnim številom dodatnih elementov. Vezje vsebuje poleg omenjenega pretvornika še sedemsegmentni pretvornik BCD oznake CA 3161E, ki krmili tri sedemsegmentne displeje, tri tranzistorje, dva trimerja in integracijski kondenzator. Za priključitev A/D pretvornika na računalnik pa poleg tega potrebujemo samo še oba trimerja, integracijski kondenzator in tri kondenzatorje, ki imajo nalogo, da blokirajo motilne impulze, ki nastajajo pri multipleksorju. Nalogo integriranega vezja CA3161E, treh tranzistorjev in seveda displejev bo opravljal računalnik z ustreznim programom. Glavna prednost A/D pretvornika pred drugimi je ta, da potrebuje za delovanje samo pozitivno napetost +5 V, ki nam je na voljo iz računalnika. Pretvornik sam ni namenjen za priključitev na računalnik in podatki na izhodu niso v binarni obliki kot pri pretvornikih, ki so namenjeni za računalnike. To je hkrati dobra in slaba stran. Slaba zato, ker potrebujemo program, ki bo prebral informacijo na izhodu in dobra, ker je resolucija merilnega obsega precej večja. Pri osembitnih pretvornikih imamo 256, pri našem pretvorniku pa 1096 odčrtkov, od -99 do +999. Izhodni podatki pri IC (Integrated Circuit) CA 3162E so v obliki multipleksne kode BCD. Kaj več o tme pozneje.

Pretvornik deluje na principu dvojnega nagiba (DUAL-SLOPE). Samo načelo je nekoliko bolj komplicirano, zato ga na tem mestu ne bi opisoval. Literature, v kateriih je princip opisan, pa je tudi pri nas veliko. Pretvornik lahko odvisno od priključitve šestega priključka opravi 4 ali 96 pretvorb na sekundo. Če je šesti priključek priključen na napetost +5 V, pretvornik opravi 96 pretvorb; ko je priključen na maso ali nepriključen, pa 4 pretvorbe. Posebno stanje je, ko na šesti priključek pripeljemo napetost od +0,8 do +1,6 V. Takrat se zadrži zadnja pretvorba »HOLD«. V našem primeru bomo šesti priključek priključili na +5 V.

Izhod pri IC CA 3162E

Da napišemo program, ki bo pravilno prebral vrednost podatkov na izhodu pretvornika, moramo poleg malo znanja o strojnem programiranju poznati še, kako se pojavljajo podatki na njegovem izhodu. Izhod pri tem A/D pretvorniku in še veliko drugega je zapisano v obliki multipleksne kode BCD. Multipleksno pomeni, da se podatki na izhodu BCD pojavljajo drug za drugim. V našem primeru, ko imamo trimestni pretvornik, multiplekser predstavljajo trije priključki. Izhod BCD predstavljajo štirje priključki, s katerimi lahko predstavimo v binarnem formatu 16 različnih stanj. Pri našem pretvorniku se lahko pojavi na izhodu BCD 12 različnih stanj. Vse možne kombinacije so prikazane v tabeli. Skupno nam torej izhod predstavlja sedem priključkov oz. bomo za dekodiranje podatka na izhodu potrebovali sedem bitov.

Poglejmo si sedaj sliko št. 4, ki nam prikazuje prej omenjeno tabelo in razporeditev priključkov IC ter njihov pomen. Podatki na izhodu IC se pojavljajo na naslednji način. Najprej leži na izhodu BCD vrednost najpomembnejše cifre (MSD), cca. 5 ms, kar nam signalizira z nizkim impulzom priključek št. 4. Po preteku 5 ms se istočasno menja informacija na izhodu BCD in na izhodu multiplekserja. Sedaj je nizki impulz na priključku št. 5, ki predstavlja najmanj pomembno cifro (LSD). Informacija na izhodu BCD velja torej za enice. Po naslednjih 5 ms se ponovno menja informacija na izhodu BCD in nizki impulz je na

```
                    100 ;**********************************
                    110 ;*                                *
                    120 ;*   3 DIGIT VOLTMETER CA3162      *
                    130 ;*          DVM V1                *
                    131 ;*                                *
                    132 ;*  BIT ON USER PORT              *
                    133 ;*                                *
                    134 ;*  0 -- LEAST SIGNIFICANT DIGIT  *
                    135 ;*  1  - MOST  SIGNIFICANT DIGIT  *
                    136 ;*  2 -- NEXT  SIGNIFICANT DIGIT  *
                    137 ;*  3 -- BCD INFORMATION 2^0      *
                    138 ;*  4 -- BCD INFORMATION 2^1      *
                    140 ;*  5 -- BCD INFORMATION 2^2      *
                    150 ;*  6  - BCD INFORMATION 2^3      *
                    160 ;*  7 -- FREE                     *
                    200 ;*                                *
                    210 ;* 033C-03BC          V.M. 12/85 *
                    220 ;*                                *
                    230 ;**********************************
                    240 ;
                    245 ;
                    250 *=#033C             ;NASLOV ZACETKA PRG.
DD03                260 DDRB  =$DD03        ;DATA DIREC REG.B
DD01                270 PORTB =$DD01        ;PORT REGISTER B
00F7                280 MSD   =$F7             ;MOST SIGN. DIGIT
00F8                290 NSD   =$F8             ;NEXT SIGN. DIGIT
00F9                300 LSD   =$F9             ;LEAST SIGN DIGIT
00FA                310 MEDREG =$FA         ;MEDREGISTER
033C                320
033C A9 00          330 START  LDA #$00
033E 8D 03 DD       340        STA DDRB        ;PORT B INPUT
0341                350        ;
0341 20 58 03       360 LOOP3  JSR READPB ;READ PORT B
0344 4A             370        LSR A           ;BIT 1
0345 4A             380        LSR A           ;V CARY
0346 B0 F9          390        BCS LOOP3       ;BIT 1=1 READPB
0348 4A             400        LSR A
0349 20 78 03       410        JSR ASCCOD      ;PRET.V ASCII COD
034C 85 F7          420        STA MSD         ;SHRANI MSD
034E                430
034E 20 [illegible] 440 LOOP1  JSR READPB ;READ PORT B
0351 4A             450        LSR A           ;BIT 0 V CARY
0352 B0 FA          460        BCS LOOP1       ;BIT 0=1 READPB
0354 4A             470        LSR A           ;SELEC  BCD
0355 4A             480        LSR A

0356 20 78 03       490        JSR ASCCOD      ;PRET V ASCII COD
0359 85 F8          500        STA LSD         ;SHRANI LSD
035B                510        ;
035B 20 58 03       520 LOOP2  JSR READPB ;READ PORT B
035E 4A             530        LSR A           ;BIT 2 V CARY
035F 4A             535        LSR A
0360 4A             540        LSR A
0361 B0 F8          550        BCS LOOP2       ;BIT 2=1 READPB
0363 20 78 03       570        JSR ASCCOD      ;PRET V ASCII COD
0366 85 F8          580        STA NSD         ;SHRANI NSD
0368                590        ;
0368 60             600        [illegible]
0369 AD 01 DD       610 READPB LDA PORTB  ;PREBERI PORT B
036C 85 FA          620        STA MEDREG      ;SHRANI V MEDREG.
036E AD 01 DD       630        LDA PORTB       ;PREBERI PORT B
0371 C5 FA          640        CMP MEDREG      ;ENAKO KOT PREJ
0373 D0 F4          650        BNE READPB      ;NE POTEM READPB
0375 29 7F          660        AND #%01111111  ;BRISI BIT 7
0377 60             670        RTS             ;JA POTEM NAZAJ
0378                680
0378 C9 0A          690 ASCCOD CMP #$0A   ;PB=10
037A F0 00          700        BEQ MINUS       ;POTEM ZNAK (-)
037C                710        ;
037C C9 0B          720        CMP #$0B        ;PB=11
037E F0 0B          730        BEQ PLUS        ;POTEM ZNAK (+)
0380                740        ;
0380 18             750        CLC             ;CLEAR CARY FLAG
0381 69 30          760        ADC #$30        ;ASCII STEVILA
0383 60             770        RTS             ;NAZAJ
0384                780        ;
0384 18             790 MINUS  CLC          ;CLEAR CARY FLAG
0385 69 23          800        ADC #$23        ;ASCII ZNAK (-)
0387 60             810        RTS             ;NAZAJ
0388                820        ;
0388 18             830 PLUS   CLC          ;CLEAR CARY FLAG
0389 69 2B          840        ADC #$2B        ;ASCII ZNAK (+)
038B 60             850        RTS             ;NAZAJ
038C                65535      END

 LINES:183   SYMBOLE:14  [illegible]

ASCCOD=0378  DDRB  =DD03  LOOP1 =034E
MEDREG=00FA  MINUS =0384  MSD   =00F7
READPB=0358  START =033C
LOOP2 =035B  LOOP3 =0341  LSD   =00F9
NSD   =00F8  PLUS  =0388  PORTB =DD01
```

priključku št. 3 (NSD) in tako naprej. Za lažje razumevanje si oglejte še časovni diagram (slika št. 3)

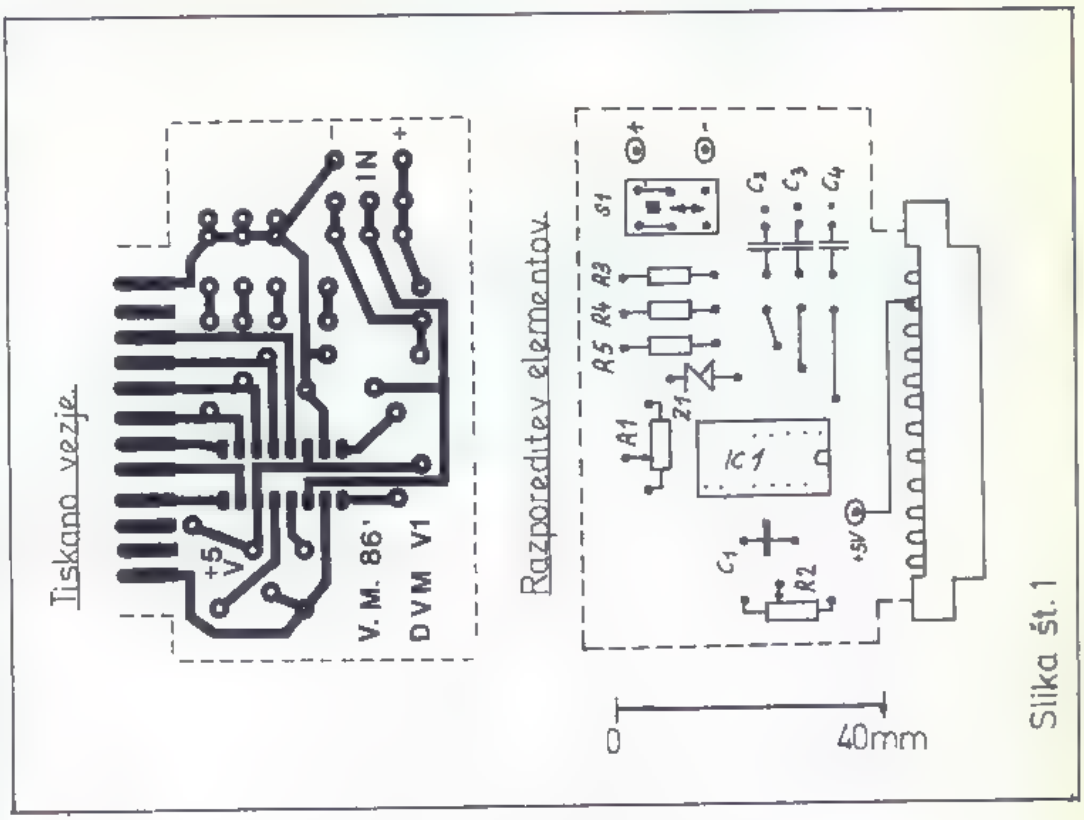
Če se na izhodu BCD pojavi naslednja binarna informacija 1011, desetiško 11, pomeni, da je vhodna analogna velikost prevelika (pozitivna preobramenitev). Negativna preobremenitev pa je takrat, ko se na vseh treh cifrnemestih pojavi binarna kombinacija 1010, desetiško deset. Negativna napetost do −99 mV se označuje tako, da najvišja cifra MSD dobi binarno kombinacijo 1010.

Izdelava in priključitev modula

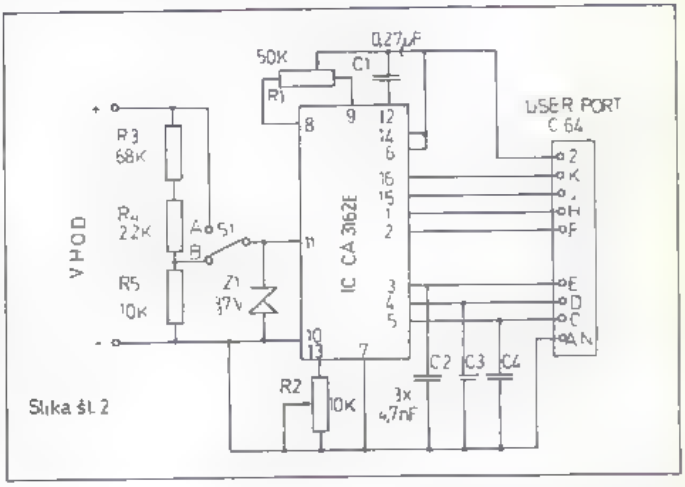
Poleg že opisanih elementov naše vezje vsebuje še tri upore, ki nam rabijo za razširitev merilnega območja. Z navedenimi upori smo razširili merilno območje za desetkrat. Če je preklopnik S1 v položaju A, lahko merimo napetosti od −99 do 999 mV in ko je v položaju B, napetosti od −0,99 do 9,99 V. Če želite drugačna merilna območja, morate navedene upore nadomestiti z drugimi. Toleranca uporov pa naj ne bo večja od enega odstotka. Zener dioda na vhodu ima nalogo da ščiti vhod A/D pretvornika prevelike napetosti. Zener diodo lahko tudi izpustite, če ste prepričani, da vhoda ne boste preobremenili za več kot desetkrat, po nekaterih podatkih tudi do petnajstkratna preobremenitev ne poškoduje pretvornika.

Tiskano vezje izdelajte po sliki št. 1. Luknje izvrtajte s svedrom 0,8 mm, vstavite podnožje in druge elemente ter jih prispajkajte. Konektor prispajkamo direktno na tiskano vezje in sicer tako, da prispajkamo samo spodnje priključke. Od zgornjih priključkov pa povežite z žico priključek št. 2 (+5V) s sponko +5V na tiskanem vezju. Ko ste vse skupaj pregledali lahko vstavite v podnožje IC. Pri tem pazite, da se ne boste dotikali priključkov IC, saj ga lahko s svojo statično elektriko uničite. Prav tako bi vas opozorili, da bodite pri nakupu tega IC previdni. IC mora biti shranjen v antistatični embalaži.

Trimerja nastavite približno na polovico in sedaj lahko vstavite modul pri IZKLJUČENEM računalniku v razširitvena vrata (USER-PORT). Modul vstavimo tako, da so elementi zgoraj! Naložite in startajte program. V zgornjem levem kotu se bo pojavila trimestna številka. Sedaj moramo



Slika št. 1



Slika št. 2

```
100 REM  ********************************
110 REM  *                              *
120 REM  *  DVM V1  VOZLIC MIRAN  81/88 *
130 REM  *                              *
140 REM  ********************************
150 :
160 PRINTCHR$(147):REM IZBRISE EKRAN
170 VS=0:REM VSOTA
180 :
190 FOR I=828 TO 887:REM VPIS STROJNE RUTINE
200 READ H:VS=VS+H
210 POKE I,H
220 NEXT I
230 IF VS<>8844 THEN PRINT"NAPAKA V DATA STAVKIH ":END
240 :
250 B$=""
260 SYS828:REM KLIC STROJNE RUTINE
270 FOR N=247 TO 248 :REM BRANJE POSAMEZNIH CIFER
280 A$=CHR$(PEEK(N))
290 B$=B$+LEFT$(A$,1):REM ZDRUZEVANJE CIFER V NIZ SPREMENLJIVKO
300 NEXT N
310 PRINT"□";B$:REM POMIK KURZORJA IN IZPIS SPREMENLJIVKE
320 GOTO 250
330 :
331 DATA169,0,141,3,321,32,,85,3,74 74,176,248,74,3E,128,3,133,247,32,185
332 DATA3 74,176,250,74,74,3E,128,3,133,248,32,185,3,74,74,74,176,240,32
333 DATA.EB 3,133,248,86,,73 1,28),133,250,173,1,221,197,250,208,244,41,127
334 DATA96,201 16,240,8,201,11,240,6,24,105,46,96,24,105,35,96,24,105,32
335 DATA96
```

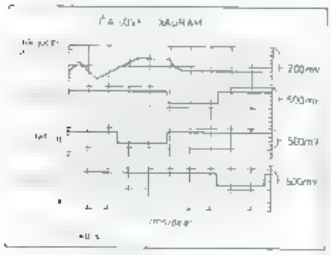
A/D pretvornik pravilno umeriti. Najprej kratko sklenemo vhod A/D (priključek št. 11 povežemo z maso) pretvornika in s trimerjem R1 nastavimo, da bo vrednost pokazanega števila 000 mV. Nato priključimo na vhod neko znano in čimbolj točno napetost, npr. 900 mV, in s trimerjem R2 nastavljamo tako dolgo, da bo na zaslonu prav tako 900 V; pri tem je stikalo S1 v položaju A. Pri umerjanju si lahko pomagamo tudi z drugim digitalnim voltmetrom razreda 0,1 odstotka. Vhodna uporabnost pretvornika je zelo velika, razreda 100 Mohmov, in če imamo odprte sponke, lahko dobimo na izhodu neko vrednost, ki je posledica statičnih nabojev na vhodu A/D pretvornika.

Softver

Še nekaj besed o samem programu. Strojni podprogram je zapisan v izvirni obliki s komentarjem in je tudi disasembliran. Za vse tiste, ki ne obvladajo strojnega programiranja, pa je strojni del podprograma napisan v glavnem programu v obliki stavkov data. Program nam omogoča samo prikazovanje posameznih cifer na ekranu. Kako ga boste uporabili, pa prepuščam vam. Priporočam ▶

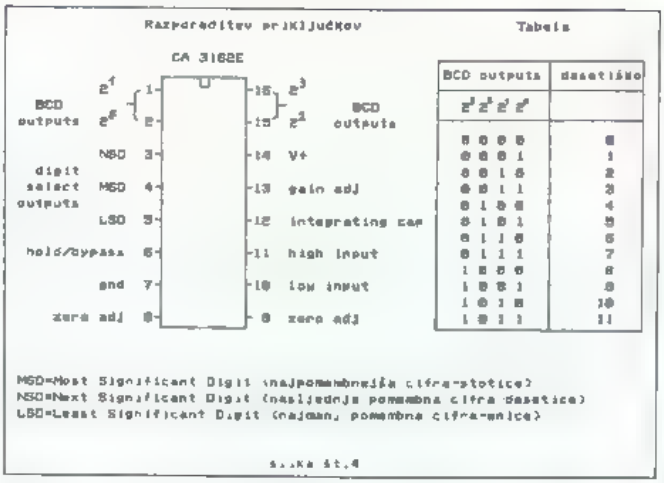
vam, da v program vključite merilno območje, grafično prikazovanje napetosti itd. Možnost uporabe je omejena le z vašo iznajdljivostjo.

Sam potek programa je takle: Iz glavnega programa pokličemo podprogram, strojno rutino, z ukazom SYS 828. Naloga strojne rutine je, da dekodira vrednost na izhodu A/D pretvornika in shrani posamezne cifre na naslove F7-F9 šestnajstiško oz. desetiško 247-249 in se vrne nazaj v glavni program. Z ukazom PEEK (n) v zanki prebere posamezne cifre in jih z



ukazom LEFT$ združi v niz spremenljivke z imenom b$, ki jo pa v primeru, da želimo z njo matematično operirati, spremenimo z ukazom VAL(b$) v neko drugo realno ali celoštevilčno spremenljivko, npr. u. Negativno preobremenitev označujejo znaki —, pozitivno pa + + +.

Pri uporabi tega dodatka in pisanju programa vam želim veliko



uspeha. Če imate kakšna vprašanja v zvezi s to temo, vam bom rad odgovoril v reviji.

Uporabljena literatura:
Linear Integrated Circuits, RCA USA/11-78
Intern 64 DATA BECKER
Der Commodore 64 und Rest der Welt, DATA BECKER
Programiren in Maschinensprache mit dem C-64, G. Lorenz

Seznam materiala

Trimer potenciometra (precizna)

R1 50 Kohm
R2 10 Kohm

Upori
R3.. 68 Kohm
R4.. .22 Kohm
R5 . 10 Kohm

Kondenzatorji
C1.. 0,27 uF
C2-C4..3,3 ali 4,7 nF

Polprevodniki
IC1 CA 3162E
Z1 ZPD 3,6–8,2 V

Drugi elementi
S1.... Preklopnik za tiskano vezje
Konektor za razširitvena vrata s kontakti 2*22 in medsebojno razdaljo 3.96 mm

BARVNI TV SPREJEMNIKI
ORION
Made in Japan
emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Smartinska 130
Komisijska prodaja
ISP
Tbilisi 21
Ljubljana
(061) 324-788, 324-477

Zamenjava ROM z EPROM

MILOŠ NOVKOVIĆ

Če pride do okvare ROM, je spectrum neuporaben, dokler mu ne vstavimo nov ROM al programiran EPROM. Drugi razlog za zamenjavo je, da mu prazen prostor zapolnimo z lastnim programi in mu s tem razširimo zmogljivost. Prednost razširitve je, da imamo možnost izbire željenega EPROM.

Zato je treba izvesti nekaj sprememb, ki so predvidene že pri izdelavi tiskanega vezja. To je potrebno zaradi razlik v hitrosti delovanja ROM oz. EPROM, kakor tudi ULA.

ULA je posebej projektirano integrirano vezje, namenjeno delu z vso periferijo (tipkovnico, kasetofonom) in za delo z video spominom. Zlasti pomemben je način dela z video spominom. ULA komunicira z video spominom istočasno, ko mikroprocesor komunicira z ROM. Ker se preko ULA dovajajo signali A14 in A15 ter MREQ in IOREQ, izvaja ULA komunikacijo z ROM, obenem pa osvežuje video RAM.

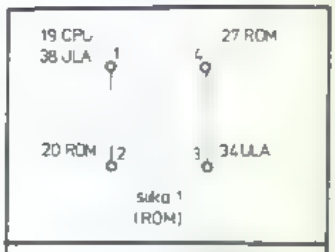
V normalni verziji s standardnim ROM je vezje videti tako, kot je prikazano na sliki 1. Prvi kratkostičnik je med točkama 1 in 2. V točko 1 pripeljemo signale MREQ ULA (kontakt 19 CPU) IN MREQ ULA (kontakt 38), na točko 2 pa CE ROM (kontakt 20). Drugi kratkostičnik spaja točki 3 in 4. Točka 3 je spojena z ROMCS (kontakt 34 ULA), točka 4 pa z E (kontakt 27 ROM).

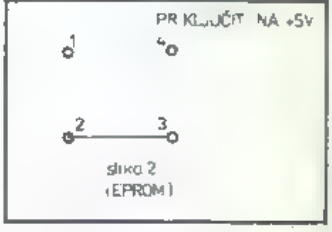
Med zamenjavo ROM z EPROM je treba razen standardnih sprememb (na kontakt 1 je treba napeljati napetost +5V) opraviti še naslednje modifikacije (slika 2): oba kratkostičnika je treba vzeti ven in en kratkostičnik postaviti med točki 2 in 3, v točko 4 pa bodisi napeljati invertiran signal MREQ ali jo preprosto spojiti na +5V.

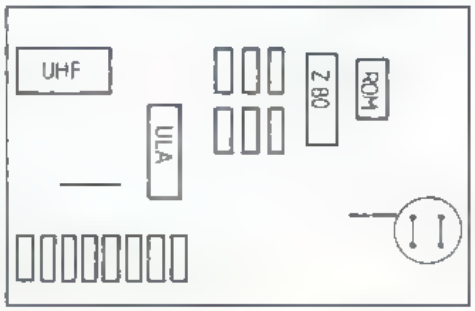
Za intervriranje signala lahko uporabimo integrirano vezje 74LS00, ki ima neizkoriščeni 2 vezji (kontakti 1, 2, 3, ter 11, 12, 13).

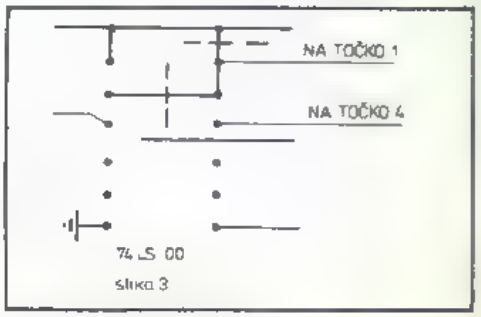
Integrirano vezje 7400 moramo previdno odstaviti in izvesti spremembe oz. presekati kratkostičnik. Kakor je prikazano na sliki 3, s kratkostičnikom K pa vzpostaviti normalno napajanje. Na kontakta 1 in 2 je treba pripeljati signal s točke 1, na točko 4 pa signal s kontakta 3.

Tako spremenjen spectrum dela brezhibno.





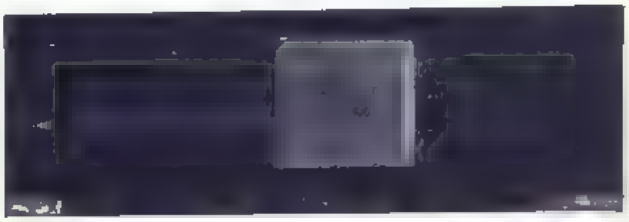




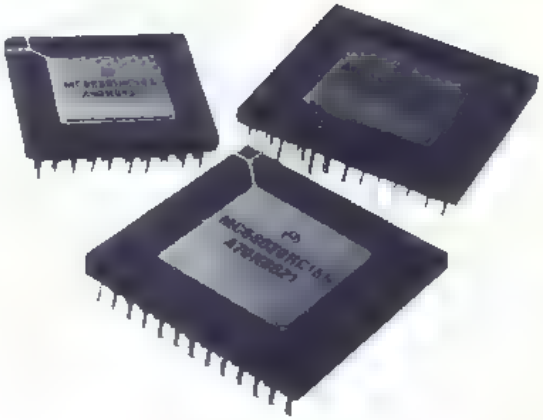
Učimo se programirati

MC 68000 in njegove bližnje sorodnike

MILAN SLUNEČKO



Dolgo sta v naših krajih kraljevala Z 80 in 6502. Daljne zime 1984 pa je tudi k nam zablodil prvi križanec med 32, 16 in 8-bitnim procesorjem. Skrit je bil v črni škatli z napisom Sinclair QL in se je imenoval MC 68008. Morda ravno zaradi tega, ker je prišel pozimi, ni mogel preveč ogreti src naših komodorjevcev in mavričarjev. Več sreče je imel Jack Tramiel. Čeprav so njegovi računalniki iz serije ST prav tako prišli pozimi, je njihova čistokrvna 16-bitna arhitektura močno ogrela marsikoga z ne preveč globokim žepom.



Kako je pravzaprav nastala serija MC 68000? Motorola je že zelo dolgo znana po svojih polprevodniških elementih. Poleg vseh vrst tranzistorjev, triacov, diacov in diod izdeluje digitalne elemente, med katerimi je najbolj pomembna centralna procesna enota. Motorolin prvi mikroprocesor je bil MC 6800, osembitni, z dvema akumulatorjema, šestimi načini naslavljanja in 72 močnimi ukazi. Ta procesor je zaslovel, ker je bil najbolj enostaven za uporabo. K tej generaciji sodita še procesorja MC 6802 in MC 6808. Programsko sta enaka kot prvi, vendar so v MC 6802 že vdelali pomnilnik in uro.

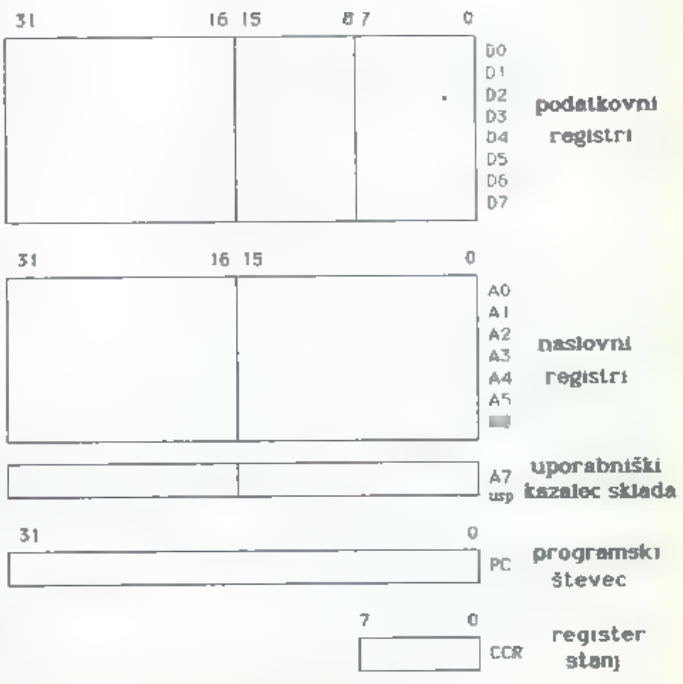
V drugi generaciji so MC 6801, MC 6803 in MC 6805. V vse so že vdelali RAM, ROM in nekaj V/I vodil. To so v bistvu mikroračunalniki na enem čipu. Tako smo hitro prišli tudi do tretje generacije, katere predstavnika sta MC 6809 in MC 68000. MC 6809 je 8-bitni mikroprocesor s 16-bitno notranjo strukturo. Ima pet 16-bitnih registrov in je prirejen za učinkovito obdelavo višjih programskih jezikov. Navzven je popolnoma združljiv z vezji in s periferijami, narejenimi za MC 6800.

Procesorja MC 68000 in MC 68008 imata 32-bitno notranjo arhitekturo in sta programsko skoraj enaka. Edina razlika je v tem, da lahko MC 68000 naslavlja 16 Mb pomnilnika (24-bitno naslovno vodilo). MC 68008 pa le 1 Mb (20-bitno naslovno vodilo). MC 68010 ima je zelo podoben, le da ima nekaj instrukcij in registrov več. Najmočnejši iz serije M 68000 je MC 68020; ta je popolnoma 32-bitni, ima nekaj novih načinov naslavljanja in razširjen nabor ukazov, ki obsega popolno 32-bitno aritmetiko, delo s koprocesorji, softverskim moduli in operacije nad bitnimi polji.

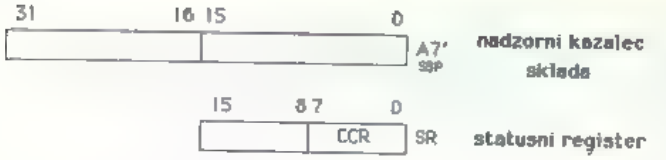
MC 68000 lahko deluje v uporabniškem (user) ali nadzornem (supervisor) modusu. Slednji je v glavnem namenjen operacijskim sistemom in sistemskim programom. Razlog za to je v zgradbi procesorja. Nadzorni modus dopušča uporabo nekaterih dodatnih instrukcij in privilegijev. Že ime pove, da je uporabniški modus namenjen predvsem programom, ki jih napišemo sami.

Kot kaže slika 1, nam MC 68000 ponuja šestnajst 32-bitnih registrov za osnovne namene (d0–d7, a0–a7), 32-bitni programski števec in 8-bitni register stanj. Registri d0–d7 so uporabljeni kot podatkovni registri. Lahko jih izkoristimo za 8-bitne (byte, zlog), 16-bitne (word, beseda) in 32-bitne (long word, dolga beseda) operacije. Naslednjih 7 registrov (a0–a6) in kazalec sklada (USP ali a7) lahko uporabljamo kot programske kazalce sklada in osnovne naslovne registre. Z naslovnimi registri lahko operiramo le s 16 ali z 32 biti. Vse te registre lahko uporabimo tudi kot indeksne.

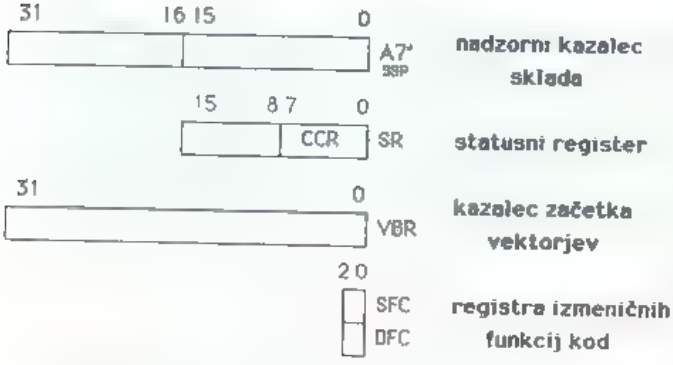
V nadzornem modusu je nekaj dodatnih registrov, ki jih kažeta sliki 2 in 3. Pri MC 68010 sta poleg nadzornega kazalca sklada (SSP) in statusnega registra na voljo dva 3-bitna registra, ki dajeta nadzorniku dostop do uporabniškega pomnilnika ali emulacijo praznih ciklov procesorja. Dodatni 32-bitni register nam pove, kje naj se začne tabela vektorjev za notranje in zunanje dogodke, kot so npr. prekinitve, pasti (traps) in nekateri drugi. O njih bomo govorili nekoliko pozneje.



Slika 1. Registri, namenjeni uporabniku



Slika 2. Registri, ki so dostopni le v nadzornem modusu (MC 68000, MC 68008)

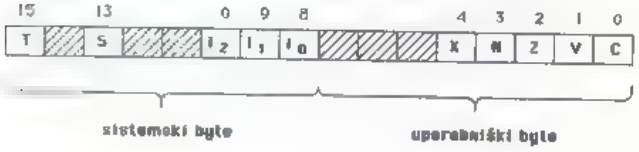


Slika 3. Registri, ki so dostopni le v nadzornem modusu (MC 68010)

Statusni register je sestavljen iz sistemskega (biti od 8 do 15) in uporabniškega dela (biti od 0 do 7). Slednji se imenuje register stanj (CCR – Condition Code Register). Uporabljeni so le biti od 0 do 4, njihove funkcije pa so:

- bit 0 carry flag (zastavica prenosa)
- bit 1 overflow flag (zastavica prekoračitve)
- bit 2 zero flag (ničelna zastavica)
- bit 3. negative flag (zastavica negativnosti)
- bit 4. extend flag (zastavica razširjenja).

V sistemskem delu statusnega registra nam biti od 8 do 10 povedo, katera od skupaj 8 stopenj prekinitve je dovoljena. Bit 13 pove, v katerem modusu dela procesor (nadzornem ali uporabniškem). Bit 15 vklopi ali izklopi modus TRACE, s katerim spremljamo ukaze. Strukturo statusnega registra kaže slika 4



Slika 4. Shema statusnega registra

Organizacija podatkov

Povedali smo že, da je lahko velikost operandov zlog, beseda ali dolga beseda. Osem podatkovnih registrov podpira podatkovne operande dolžine 1, 8, 16 ali 32 bitov sedem naslovnih registrov skupaj z aktivnim kazalcem sklada pa naslovne operande dolžine 32 bitov

Vsak podatkovni register je dolg 32 bitov. Pri operacijah z byti se nam ustrezno spreminja spodnjih 8 bitov, pri operacijah z besedo pa spodnjih 16 bitov. Operacije z dolgo besedo vplivajo na vseh 32 bitov podatkovnega registra. Kadar je ta uporabljen kot operator (source) ali operand (destination) pri operacijah dolžine byta ali besede, se nam ustrezno spreminja spodnji del registra, zgornji pa je nespremenjen

Vsak naslovni register in kazalec sklada je dolg 32 bitov in hrani 32-bitni naslov, čeprav je naslovnih linij samo 24 oziroma 20. Naslovni registri ne podpirajo operacij z byti. Tako so nam na voljo le operacije dolžine besede in dolge besede. Kadar uporabimo naslovni register kot operand, se spremeni vseh 32 bitov, ne glede na velikost operacije

Instrukcije M 68000 vsebujejo dve vrsti informacij. Prva je tip funkcije, ki se mora izvesti, druga pa nam pove, kje so operandi, s katerimi se funkcija izvede. Splošna oblika ukaza je

ukaz.(dolžina (, w ali b) izvir(source), cilj,(destination)

Kdor je kdaj programiral Z 80, 6502 ali kaj podobnega, je verjetno opazil, da sta tu izvir in cilj zamenjana. Pri naslavljanju bomo v primerih v glavnem uporabljali ukaz **move**, ki je enakovreden ukazu **ld** pri procesorju Z 80. Njegova naloga je premetavanje podatkov med registri ter med registri in pomnilnikom. Preden se seznanimo z načini naslavljanja, si zapomnimo še eno zelo pomembno pravilo

Kadar želimo brati besedo ali dolgo besedo iz pomnilnika, moramo paziti, da je njen naslov sod. Če tega ne storimo, program po vsej verjetnosti ne bo delal.

Naslavljanje

MC 68000 pozna naslednje načine naslavljanja

– **Neposredno podatkovno naslavljanje** (data register direct). Operand je v podatkovnem registru. Sintaksa zbirnika je Dn, kjer n pomeni številko podatkovnega registra. Primera:

move.l d1,d2	Vsebina vseh 32 bitov registra d1 se prenese v register d2
move.b d3,d7	Vsebina spodnjih 8 bitov registra d3 se prenese v spodnjih 8 bitov registra d7. Pri tem se vsebina zgornjih 24 bitov registra d7 ne spremeni.

– **Neposredno naslovno** (address register direct). Operand je v naslovnem registru. Sintaksa zbirnika je An, kjer n pomeni število naslovnega registra. Kadar je cilj naslovni register, moramo v nekaterih zbirnikih pisati ukaz **move** kot **movea**. Primeri:

move.l a1,d0	Vsebina vseh 32 bitov registra a1 se prenese v register d0
movea.w d3,a2	Vsebina spodnjih 16 bitov registra d3 se predznačeno razširjeno prenese v register a2.
movea.l a0,sp	Register a0 postane kazalec sklada, sp je v resnici register a7 (gl. sliko 1). Zbirnikom je v glavnem vseeno, ali pišemo **sp** ali **a7**

– **Registrsko posredno** (address register indirect). Naslov operanda je v naslovnem registru. Če imamo npr. na lokaciji 1000 v pomnilniku število 200 in je vsebina registra a2 1000, potem je operand 200. Sintaksa zbirnika je (An). Primera:

move.l(a2),d1	Vsebina, ki jo naslavlja register a2, se prenese v register d1 (v tem primeru 200)
move.b d3,(a2)	Spodnjih 8 bitov vsebine registra d3 se prenese na naslov, ki ga naslavlja register a2

– **Registrsko posredno s poznejšim povečanjem** (address register indirect with postincrement). Naslov operanda je v naslovnem registru. Po uporabi operanda se vsebina naslovnega registra poveča za 1, 2 ali 4, odvisno od dolžine operanda. Če je npr. beseda na lokaciji 1000 v pomnilniku število 200 in je vsebina registra An 1000, dolžina operanda pa je beseda, potem je operand 200. Takoj zatem se registru An prišteje 2. Če je naslovni register kazalec sklada (USP ali SSP) in je dolžina operanda byte, se naslov poveča za 2 in ne za 1. Besede in dolge besede je namreč mogoče brati le s sodih naslovov. Sintaksa zbirnika je (An)+. Primeri:

movea.l (a1)+,a2	Vsebina naslova, na katerega kaže register a1, se prenese v register a2. Takoj zatem se vsebina registra a1 poveča za 4. Operacija je dolga 32 bitov
move.w d7,(a4)+	Spodnjih 16 bitov registra d7 se prenese na naslov, ki ga naslavlja register a4. Vsebina tega registra se poveča za 2
move.b (a7)+,d4	Osem bitov iz sklada se prenese v register d4. Nato se kazalcu sklada prišteje 2 in ne 1

– **Registrsko posredno s predhodnim zmanjšanjem** (address register indirect with predecrement). Naslov operanda je v naslovnem registru. Pred uporabo operanda se vsebina naslovnega registra zmanjša za 1, 2 ali 4, odvisno od dolžine operanda. Naj bo dolžina operanda npr. 1 (byte). Vsebina lokacije 999 v pomnilniku je 12, vsebina registra An pa 1000. Najprej se bo register An zmanjšal za 1 in s tega naslova bomo dobili operand 12. Vsebina registra An bo 999. Če je naslovni register kazalec sklada (USP ali SSP) in je dolžina operanda byte, potem je naslov zmanjšan za 2 in ne za 1 (ker je branje besed in dolgih besed možno le s sodih naslovov). Sintaksa zbirnika je –(An). Primeri:

move.l a3,–(a7)	Vsebino registra a3 prenesemo v sklad. Pred prenosom se kazalec sklada zmanjša za 4

```
move.l(a3)+,-(a3)        Ta ukaz nima nobenega učinka.
                         Uporaben je le za zapoznitev
```

Posredno naslavljanje naslovnih registrov s predhodnim zmanjšanjem in poznejšim povečanjem je zelo uporabno za uvajanje vrst **lifo** in **fifo**. Pri osembitnih procesorjih imata tako vlogo ukaza **push** in **pop**.

— **Registrsko posredno z odmikom** (address register indirect with displacement). Naslov operanda dobimo tako, da vsebini naslovnega registra prištejemo 16-bitni nadomestek. Če je vsebina naslovnega registra enaka 1000 in če je nadomestek 100, je operand na naslovu 1100. Sintaksa zbirnika je d16(An), kjer je d16 šestnajstbitni nadomestek. Primeri

```
move.l $100 (a2),d2      V register d2 se naloži vsebina
                         naslova, ki ga naslavlja vsota
                         registra a2 in nadomestka. $ pri
                         nadomestku pomeni
                         šestnajstiško število.
move.w (a3),2(a3)        Besedo, ki jo naslavlja register
                         a3, prenesemo za 2 byta naprej.
movea.l 4(a7),a1         Dolgo besedo, ki je druga po
                         vrsti v skladu prenesemo v regis-
                         ter a1
```

— **Registrsko posredno z indeksom** (address register indirect with index). Naslov operanda dobimo tako, da vsebini naslovnega registra prištejemo 8-bitni nadomestek in vsebino indeksnega registra. Indeksni register je lahko podatkovni ali naslovni, njegova dolžina pa je 16 ali 32 bitov. Naj bo vsebina An enaka 1000, vsebina Ri (indeksni register) 200 in 8-bitni nadomestek 100. Naslov operanda je vsota teh vrednosti, 1300. Sintaksa zbirnika je d_8(An, Rn.w) ali d_8(An, Rn.l). Primeri

```
move.b d1,0(a1,d3.w)     Spodnjih 8 bitov registra d1 se
                         prenese na naslov, ki je vsota 8-
                         bitnega nadomestka registra a1
                         in registra d3, predznačeno
                         razširjenega na 32 bitov
move.w 4(a7,a1.l),d5     Besedo, ki jo naslavlja vsota
                         registra a7, a1 in nadomestka,
                         prenesemo v register d5.
```

— **Kratki absolutni naslov** (absolute short address). Operand je v tem modusu vsebina podanega naslova. Pred uporabo je 16-bitni naslov predznačeno razširjen na 32 bitov. Sintaksa zbirnika je xxx.W kjer je xxx 16-bitni naslov. Primeri

```
move.w $1A2C.w,-(a7)     Besedo na naslovu $1A2C
                         shranimo v sklad
move.b $1000, $2000      Byte na naslovu 4096 prenesemo
                         na naslov 8192. Večini zb mikov
                         je vseeno, ali pišemo xxx.w ali
                         samo xxx
movea.l $0004,a1         Dolgo besedo na naslovu 4
                         prenesemo v register a1
```

— **Dolgi absolutni naslov** (absolute long address). Operand je vsebina podanega 32-bitnega naslova. Pri kratkem absolutnem naslavljanju je naslov predstavljen z besedo, pri dolgem pa z dolgo besedo. Zato je pri kratkem absolutnem načinu doseg le 64 K. Zbirniki se avtomatsko odločijo za ta način, kadar je to mogoče. Sintaksa zbirnika je xxx.l, kjer je xxx 32-bitni naslov. Primera

```
move.l $28000.l,d0       Dolgo besedo na naslovu $28000
                         prenesemo v register d0.
move.b $12345,d3         Byte na naslovu $12345
                         prenesemo v register d3. Prav
                         tako kot pri kratkem absolutnem
                         načinu je vseeno, ali pišemo
                         xxx.l ali xxx.
```

— **Programski števec z odmikom** (program counter with displacement). Naslov operanda dobimo tako, da programskemu števcu prištejemo 16-bitni, predznačeno razširjeni nadomestek. Sintaksa zbirnika je LABELA(PC), kjer je LABELA 16-bitni nadomestek. Primer

```
move.w znak(pc),d1       V register d1 naloži kodo ukaza
                         nop
        :
znak nop
```

— Programski števec z indeksom (program counter with index). Naslov operanda je vsota programskega števca, vsebine indeksnega registra in 8-bitnega nadomestka. Indeksni register je lahko podatkovni ali naslovni, njegova dolžina pa je 16 ali 32 bitov. Sintaksa zbirnika je LABELA(PC,Rn.W) ali LABELA(PC,Rn.W), kjer je LABELA 8-bitni nadomestek, Rn pa indeksni register. Primer

```
move.b tabela(pc,a1.l),d2  Naslov byta, ki gre v register d1,
        :                  je vsota programskega števca, 8-
        :                  bitnega nadomestka in
        :                  naslovnega registra.
tabela  dc.b 12,34,0,12,23...
```

— Neposredni podatki (immediate data). V tem načinu je operand podan. Njegova dolžina je 8, 16 ali 32 bitov. Sintaksa zbirnika je #xxxx, kjer je xxxx operand. Primeri

```
move.w #$1234,d2         Prenesi besedo $1234 v register
                         d2
move.b #$10,d0           Prenesi byte $10 v register d0
move.l #$12345678,d1     Prenesi dolgo besedo $12345678
                         v register d1
```

Kadar uporabljamo tako naslavljanje, moramo posebej paziti, da napišemo # pred številko. V nasprotnem primeru dobimo kratki ali dolgi absolutni način.

Pri nekaterih ukazih, kjer je operand podan kot dejanski naslov, niso dovoljeni vsi načini naslavljanja. Oglejmo si nekaj primerov

```
move.w d1,#$100          Prepiši spodnjih 16 bitov registra
                         d1 v konstanto
jmp #$ABCD               Skoči na konstanto.
jsr d1                   Pokliči podprogram, ki je v
                         registru d1
```

Kot vidite, so ukazi popolnoma nesmiselni ali nezaželeni. Zaradi takih ukazov razvrščamo načine naslavljanja na štiri kategorije. To so

- podatkovna
- pomnilniška
- nadzorna
- spremenljiva

Podatkovni operandi obsegajo vse razen vsebine naslovnih registrov, medtem ko so pomnilniški operandi vse tisto, kar ni shranjeno v registrih. Operand je spremenljiv, če lahko vanj vpisujemo, in nadzorni, če lahko z njim določimo cilj skoka. Kategorije, v katere sodijo posamezni načini, so povzete v tabeli 1.

NAČIN	podatkovni	pomnilniški	nadzorni	spremenljivi
Dn	*			*
An				*
rel. na PŠ	*	*	*	
RPŠ+index	*	*	*	
(An)	*	*	*	*
d_{16}(An)	*	*	*	*
d_8(An)	*	*	*	*
-(An)	*	*		*
(An)+	*	*		*
absolutni	*	*	*	*
podatek	*	*		

Tabela 1 Kategorije dejanskih naslovov

Nabor instrukcij

Omenili smo, da imamo na voljo naslednje zastavice: N – negativno (negative), Z – ničla (zero), V – prekoračitev (overflow), C – prenos (carry) in X – razširjenje (extend). Prvi štirje biti registra stanj (CCR) so prave zastavice in kažejo pogoje rezultatov operacij. Zastavica X je operand za računanje z dvojno natančnostjo. V bistvu je to zastavica prenosa. Ločeni sta le zato, da olajšata programski model. Zastavica X je operand za računanje z dvojno natančnostjo. Zastavica negativnosti se postavi na 1, kadar je najvišji bit rezultat 1, v nasprotnem primeru pa na logično 0. Ničelna zastavica je postavljena na 1 samo, kadar je rezultat 0. Pri aritmetični prekoračitvi se postavi na 1 zastavica prekoračitve. To pomeni, da rezultata ne more predstaviti z velikostjo operanda. Zastavica prenosa je na 1, kadar se prenese najvišji bit pri seštevanju ali odštevanju. Aktivna zastavica razširjenja se postavi prav tako kot zastavica prenosa.

Na sliki 5 je seznam imen za pogoje, ki jih uporabljajo pogojni skoki in druge instrukcije. Test povezan z vsakim pogojem je logična formula. Ta preračuna trenutno vrednost zastavic. Če je rezultat formule 1, je pogoj izpolnjen. Pogoj T je npr. vedno izpolnjen, medtem ko je EQ izpolnjen le, kadar je ničelna zastavica 1.

Pri 8-bitnih procesorjih so v zbirnikih ukazi, ki ne sodijo v nabor instrukcij

```
ORG <naslov>        prevedi program na določen naslov
EQU nn              določi vrednost labeli
DEFB n1,n2...       vključi podatke dolžine byta v program
DEFW n1,n2          vključi podatke dolžine besede v program
DEFS nn             izpusti nn bytov
DEFM 'text'         vključi besedilo v program
END                 konec programa
```

Poleg teh je nekaj ukazov za pogojno prevajanje, obliko izpisa ipd. Za M 68000 se po dogovoru uporabljajo ukazi

```
ORG <naslov>        prevedi program na določen naslov
RORG <naslov>       prevedi program na prestavljiv naslov
```

EQU nn	priredi vrednost nn labeli
DC.B n1,n2	vključi podatke dolžine byta v program
DC.W n1 n2	vključi podatke dolžine besede v program
DC.L n1,n2..	vključi podatke dolžine dolge besede v program
DS.B nn	izpusti nn bytov
DS.W nn	izpusti nn besed
DS.L nn	izpusti nn dolgih besed
END	konec programa.

Če želimo v program vključiti besedilo enostavno napišemo

text dc.b Nekaj besedila

To je včasih nevarno. Če je npr. vsota črk v besedilu liha, bi se moral program nadaljevati z lihega naslova, tega pa M 68000 ne dopušča. Zato namesto DC.B napišemo DC.W ali DC.L. Zbirnik nam bo na koncu dodal eno ali več ničel, da bomo spet prišli na sod naslov.

mnemonik	pogoj	test
T	true	1
F	false	0
HI	high	C•Z
LS	low or same	C+Z
CC (HS)	carry clear	C
CS (LO)	carry set	C
NE	not equal	Z
EQ	equal	Z
VC	overflow clear	V
VS	overflow set	V
PL	plus	N
MI	minus	N
GE	greater or equal	N•V+N•V
LT	less than	N•V+N•V
GT	greater than	N•V•Z•N•V•Z
LE	less or equal	Z+N•V+N•V

Slika 5 Pogojni testi

Operacije za prenos podatkov

Osnovni ukaz za prenos podatkov je **move.** Dolžina operacije je byte, beseda ali dolga beseda. Za vse ukaze velja, kadar je operand naslovni register, je lahko dolžina operacije samo beseda ali dolga beseda. Med prenosom se podatek testira in zastavice se postavijo ustrezno. Ker smo si move že ogledali pri načinih naslavljanja, ne bomo naštevali primerov.

Naslednji ukaz je **movem.** Z njim je mogoče naenkrat prenesti vsebino vseh ali samo nekaterih registrov. Dolžina operacije je lahko samo beseda ali dolga beseda. Registre, ki jih bomo prenesli, izbiramo med a0–a7 in d0–d7. Ukaz nima vpliva na zastavice. Primeri:

movem.l d0-d7/a0-a6,-(a7)	Prenesi vsebino vseh registrov v sklad.
movem.l (a7)+,d0-d7/a0-a6	Napolni vse registre z vsebino sklada
movem.w d1/d3/a4,$1000	Prenesi spodnjih 16 bitov vseb ne registrov d1, d3 in a4 na naslov $1000

Z ukazom **movep** prenašamo podatke med periferno enoto in procesorjem. Osnovni obliki ukaza sta:

movep.(dolžina) Dx,d(Ay)
movep.(dolžina) d(Ay),Dx

Ukazu moramo določiti še dolžino, ki je lahko beseda ali dolga beseda. X in y sta številki podatkovnega in naslovnega registra. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primeri:

movep.w d1,0(a2)	Prenesi spodnjih 16 bitov na naslov, ki ga kaže register a2
movep.l $10(a2),d4	Prenesi podatke, ki se začnejo na naslovu a2+$10, v register d4
movep.w 1(a3),d0	Prenesi podatke, ki se začnejo na naslovu a3+1, v spodnjih 16 bitov registra d0

Ukaz **moveq** je namenjen hitremu prenosu podatka v podatkovni register. Podatek je 8-bitni, vendar se pred uporabo predznačeno razširi. Če je npr. 7. bit podatka 1, se postavijo na 1 vsi biti od 8 do 31. Dolžine prenosa ne določamo, ker je vedno byte. Osnovna oblika ukaza je:

moveq#<data>,Dn

Operacija vpliva na zastavici N in Z. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz nima vpliva. Primeri:

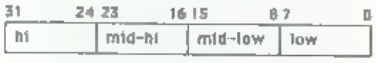
moveq#$10,d2	V register d2 se prenese število 16. Biti od 8 do 31 se postavijo na logično 0.
moveq#-1,d0	V register d0 se prenese število –1. Vsi biti registra d0 so 1.
moveq#0,d5	Pobriši vse bite registra d5.

Z ukazom **exg** zamenjujemo vsebino med podatkovnimi, naslovnimi ali mešanimi registri. Osnovna oblika ukaza je:

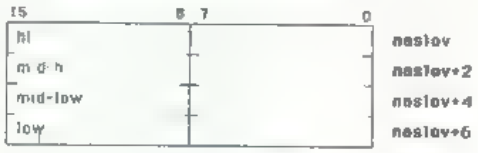
exgRx,Ry

Prenos dolge besede na liho naslov ali z njega

Organizacija bytov v registru

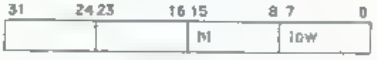


Organizacija bytov v pomnilniku



Prenos besede na sodi naslov ali z njega

Organizacija bytov v registru



Organizacija bytov v pomnilniku

Slika 6 Prenos podatkov z ukazom **movep**

Rx in Ry sta katerakoli podatkovna ali naslovna registra. Operacija je vedno dolga 32 bitov. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primeri:

exg d1,d3	Zamenjaj vsebini registrov d1 in [illegible]
exg a3,a4	Zamenjaj vsebini registrov a3 in a4
exg d4,a2	Zamenjaj vsebini registrov d4 in a2. Kadar zamenjujemo naslovni in podatkovni register, je slednji na levi strani.
exg a3,d1	Ta primer ni praviten. Veljal bi če bi bil register d1 na levi, register a3 pa na desni. Pri nekaterih zbirnikih lahko pišemo tudi tako.

Ukaz **lea** napolni naslovni register z dejanskim naslovom. Operacija je vedno dolga 32 bitov. Osnovna oblika ukaza je:

lea <dejanski naslov>,An

Prednost tega ukaza pred **move** je v tem, da učinkuje tudi pri relativnem naslavljanju. V naslovni register se ne naloži vsebina naslova, ampak sam naslov. Ukaz lahko uporabimo tudi za enostavno seštevanje. Zastavice se ne spremenijo. Primeri:

labela	**lea labela(pc),a2**	V register a2 se bo vpisal naslov ukaza.
	lea $20(a2),a3	V register a3 se bo vpisala vsota števila $20 in vsebine registra a2.
	lea $1200,a5	V register a5 se bo vpisal naslov $1200.

Zelo podoben ukaz je **pea.** Uporablja se tako kot **lea,** le da se rezultat shrani v sklad in ne v naslovni register. Operacija je dolga 32 bitov in ne vpliva na zastavice. Primeri:

labela	**pea labela &pc7 rts**	Najprej se bo naslov ukaza **pea** zapisal v sklad. Nato se bo izvede ukaz **rts,** ki pobere iz sklada naslov in skočil nanj. To pomeni, da se bo program vrtel v neskončni zanki.
	pea (a4)	V sklad se bo shranila vrednost iz registra a4.
	pea $10(a2,d3.w)	V sklad se bo shranila vsota števila $10, vrednosti iz registra a2 in predznačeno razširjene vsebine spodnjih 16 bitov registra d3.

Ukaza **link** in **unlink** lahko uporabimo za shranjevanje povezanih listov lokalnih podatkov in parametrov v skladu. Osnovni obliki ukazov sta

link An,. 12<zamenjava>
unlk An

Pri ukazu **link** se vrednost iz statusnega registra shrani v sklad. Potem se naslovni register napolni z vrednostjo kazalca sklada. Nazadnje se vrednosti kazalca sklada prišteje nadomestek. Simbolično je to videti tako e

An ⇒ −(sp); sp ⇒ An, sp+nadomestek ⇒ sp

Kadar je nadomestek negativen, pomeni, da želimo v skladu rezervirati prostor. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primera

link a1,#−8	Vrednost iz naslovnega registra 1 se bo shranila v sklad. Potem se bo vsebina kazalca sklada prenesla v register a1. Nazadnje se bo v skladu naredil prostor za dve dolgi besedi
link a2,#4	Vsebina naslovnega registra a2 se shrani v sklad. Nato se vsebina kazalca sklada prenese v register a2. Nazadnje se kazalec sklada zveča za 4. Skoraj enak učinek ima ukaz **movea.l a7,a2.**

Nasprotno kot link dela ukaz unlk. Najprej vsebino naslovnega registra naloži v kazalec sklada. Potem iz njega prebere naslov in ga shrani v naslovni register. Simbolično sta ti operaciji takile

An ⇒ sp; (sp)+ ⇒ An

Zastavice so po operaciji nespremenjene. Primer:

unlk a1	V kazalec sklada se vpiše vsebina registra a1. Nato se register a1 napolni s številom v skladu.

V tej skupini je še en ukaz namenjen zamenjavi zgornjih 16 in spodnjih 16 bitov v podatkovnem registru. To je **swap.** Primer

swap d1

Kadar je bit 31 postavljen na 1, se prižge zastavica N. Prižge se tudi zastavica Z, kadar je vsebina registra 0. Zastavica V in C sta vedno 0, na X pa ukaz nima vpliva.

	Izvir				Cilj			
	move	lea	pea	movem[1]	move	lea	pea	movem[2]
Dn	*				*			
An	*				*			
(An)	*	*	*	*	*			*
(An)+	*			*	*			
−(An)	*				*			*
d(An)	*	*	*	*	*			*
d(An,Xi)	*	*	*	*	*			*
xxxx.w	*	*	*	*	*			*
xxxx.l	*	*	*	*	*			*
d(pc)	*	*	*	*				
d(pc,Xi)	*	*	*	*				
#xxxx	*							

1 – samo, kadar zapisujemo pomnilnik v registre
2 – samo kadar vpisujemo registre v pomnilnik

Pri ukazu **moveq** je izvir vedno podatek, cilj pa podatkovni register. Ukaz **exg** dela samo s podatkovnim in naslovnim neposrednim načinom. **Link** in **unlk** operirata samo z naslovnim registrom in s kazalcem sklada. Pri prenosu podatkov z **movep** sta edini možni obliki ukaza **movep Dn,d(An)** in **movep d(An),Dn.**

Aritmetični ukazi

Prvi med najpomembnejšimi aritmetičnimi operacijami je seštevanje. Za to skrbi ukaz **add.** Osnovna oblika je

add.(dolžina) <dejanski naslov>,Dn

oziroma

add.(dolžina) Dn,<dejanski naslov>

Izpeljanki tega ukaza sta

addi.(dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>
addq.(dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>

Addi je namenjen prištevanju podanega podatka operandu. Prav tako nalogo ima addq, le da je tu podatek število med 1 in 7. Vsi ti ukazi vplivajo na vse zastavice. Ker je izpeljank veliko, si oglejmo nekaj primerov več:

add.w (a3),d4	Prište, registru d4 vsebino naslova, na katerega kaže register a3. Dolžina operacije je beseda
add.l d1,8(a7)	Prištej tretji dolgi besedi v skladu vsebino registra d1. Kadar uporabljamo osnovno obliko ukaza add, mora biti ali cilj ali izvir podatkovni register
addq.b #4,d3	Spodnjim 8 bitom registra d3 pr štej 4. Pri seštevanju z **addq** za cilj ne smemo uporabiti načina nas avl anja d(pc) d(pc Xi) n #xxxx. Pri osnovnem načinu seštevan,a so dovoljeni vsi načini naslavljanja.
addq.l #1,$1000	Prištej dolgi besedi na naslovu $1000 ena.
adda.l nekaj(pc),a2	
nekaj dc.l $28000,$12345	Prištej registru a2 število $28000. **Adda** pišemo zato, ker je cilj naslovni register
addi.w #1234,d3	Prištejemo število 1234 registru d3. V tem modusu niso dovoljeni načini naslavljanja An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Operacija je dolga 16 bitov.

Za seštevanje z večkratno natančnostjo uporabljamo zastavico X. To pomeni, da ne seštejemo samo izvira in cilja, ampak tudi zastavico razširitve. Ukaz omogoča le dva načina nastavljanja. To sta

addx.(dolžina) Dy,Dx
addx.(dolžina) −(Ay),−(Ax)

Primera:

addx.l d1,d2	Seštej registra d1 in d2. Nato rezultatu prištej zastavico x in shrani vsoto v register d2
addx.w −(a2),−(a3)	Zmanjšaj registra a2 in a3 za 2. Nato seštej besedi na naslovih, ki jih kažeta ta registra, in prištej vsebino zastavice x. Rezultat shrani na naslov (a3).

Naslednji zelo pomemben ukaz je seveda odštevanje **sub.** Tudi zanj so na voljo vse zgoraj opisane izpeljanke

sub. (dolžina) <dejanski naslov>,Dn
sub. (dolžina) dn,<dejanski naslov>
subi. (dolžina) #podatek,<dejanski naslov>
subq. (dolžina) #podatek,<dejanski naslov>
subx. (dolžina) Dy,Dx
subx. (dolžina) −(Ay),−(Ax)

Kot vidimo, so ukazi ravno taki kot za seštevanje. Zato se ukazu **sub** ne bomo posvetili. Vsi načini naslavljanja in vplivi na zastavice so enaki kot pri seštevanju. Poglejmo si nekaj primerov:

subi.b #10,d2	Odštejemo spodnjim 8 bitom registra d2 10
suba.l d1,a3	Odštejemo registru a3 vsebino registra d1
suba.l a1,a1	Zbriši vsebino registra a1

Z ukazom **clr** zbrišemo operand. Zastavice N, V in C se zbrišejo. Zastavica Z se postavi na 1, na X pa ukaz ne vpliva. Prepovedani načini naslavljanja so: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Primeri:

clr.l d1	Zbriši register d1
clr.l (a7)+	Zbriši dolgo besedo v skladu in ga povečaj za 4
clr.b 10(a3)	Zbriši byte na naslovu 10+a3

Podatke lahko med seboj primerjamo s **cmp.** Ta ukaz uporabljamo na tri različne načine

cmp. (dolžina) <dejanski naslov>,Dn
cmpi. (dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>
cmpm. (dolžina) (Ay)+,(Ax)+

Cmpi je namenjen takojšnjemu primerjanju podatka z operandom. **Cmpm** primerja pomnilniške lokacije. Izvir in cilj ostaneta po operaciji nespremenjena. Vpliv se pozna le na zastavicah, ki se postavijo tako, kot če bi operanda med seboj odšteli. Pri ukazu **cmp** so dovoljeni vsi načini naslavljanja, pri **cmpi** pa so pri ciljnu prepovedani naslednji načini: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primeri:

cmpi.b #10,d2	Primerjaj 10 in vsebino spodnjih 8 bitov registra d2. Če je d2=10, se postavi zastavica Z na 1. Če je d2<10, se postavijo N, V in C na ena. Na X ukaz ne vpliva
cmpm.l (a1)+,(a2)+	Primerjaj dolgi besedi na naslovih (a1) in (a2) ter povečaj registra a1 in a2 za 4
cmpa.w d7,a7	Primerja, register d7 s kazalcem sklada.

Za primerjanje z nič imamo na voljo ukaz **tst.** Ta ne shrani nobenega rezultata, temveč ustrezno postavi zastavice. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz ne vpliva. Dolžina testa je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Načini naslavljanja An, d(pc), d(pc, Xi) in #xxxx niso dovoljeni. ▶

Primera

```
tst.b d1          Poglej, ali je register d1 enak nič.
tst.l (a3)+       Primerjaj vsebino naslova, ki ga
                  kaže register a3, z nič. Nato ga
                  povečaj za 4
```

Podoben ukaz kot **tst** je **tas**. Dolžina primerjanja je byte. Ukaz primerja vrednost operanda z 0 in ustrezno postavi zastavici N in Z. Nato se višji bit operanda postavi na 1. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz ne vpliva. Ta operacija je nedeljiva (ne uporablja cikla read-modify-write) in je ustrezna za sinhronizacijo med več procesorji. Prepovedani so listi načini naslavljanja kot pri ukazu **tst**. Primera

```
tas d2            Poglej, ali je register d2 enak nič.
                  Ustrezno postavi zastavice in
                  nato postavi 7. bit registra d2 na
                  ena.
tas 13(a3)        Poglej, ali je byte na naslovu
                  13+a3 enak nič. Ustrezno
                  postavi zastavice. Nato še 7. bit
                  naslovljenega byta postavi na
                  ena.
```

Naslednji ukaz je za predznačeno razširjanje podatkovnega registra. Njegov mnemonik je **ext**. Kadar je podana dolžina operacije beseda, razširimo operand z 8 na 16 bitov. To pomeni, da 7. bit podatkovnega registra kopiramo na bite od 8 do 15. Kadar je dolžina dolga beseda, razširimo operand s 16 na 32 bitov. Kopiramo 15. bit na bite od 16 do 31. Zastavici V in C sta po operaciji nič, zastavica X se ne spremeni, zastavici N in Z pa se postavita odvisno od rezultata. Primeri

```
move.b #$7c,d3    Napolni register d3 s $7c.
ext.w d3          Predznačeno ga razširi na 16
                  bitov. V registru d3 dobimo $7c.
move.b #$85,d2    Napolni register d2 s $85.
ext.w d2          Predznačeno razširi register d2.
                  V njem dobimo število $FF85.
```

Število negiramo z ukazom **neg**. Operacija poteka tako, da se operand odšteje od števila 0. Vse zastavice se ustrezno postavijo. Načini naslavljanja An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx so spet prepovedani. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Primera.

```
neg.b d7          Negiraj spodnjih 8 bitov registra
                  d7
neg.w $4321       Negiraj besedo na naslovu $4321
```

Ukaz **negx** je popolnoma enak ukazu **neg**, le da se operandu odšteje še vsebina zastavice X.

Verjetno boste najbolj veseli ukazov **mulu, muls, divu** in **divs**, s katerimi nepredznačeno in predznačeno množimo in delimo. Vsi operirajo z operandi dolžine besede in dajo rezultat dolžine dolge besede. Pri deljenju dobimo rezultat v spodnjih 16 bitih in ostanek v zgornjih 16 bitih podatkovnega registra. Cilj pri vseh teh ukazih je namreč lahko le podatkovni register. Pri izviru uporabimo katerikoli način naslavljanja razen načina An. Pri množenju sta zastavici C in V vedno nič, na zastavico X pa ukaz nima vpliva. Pri deljenju je zastavica C vedno nič. Na X ni vpliva. Zastavica N je 1, kadar je tudi najvišji bit kvocienta 1. Kadar je prekoračitev, se prižge zastavica V. Zastavica Z se postavi na ena, kadar je kvocient nič. Pri prekoračitvi pa sta zastavici N in Z nedefinirani.

Primeri

```
divs d1,d2        Predznačeno deli vsebino
                  registra d2 z vsebino d1.
                  Kvocient dobimo v spodnjih
                  ostanek pa v zgornjih 16 bitih
                  registra d1.
mulu 2(a3),d7     Nepredznačeno množi besedo
                  na naslovu 2+a3 z vsebino
                  registra d7. Rezultat shrani v d7.
divu #123,d0      Nepredznačeno deli vsebino
                  registra d0 s številom 123.
                  Kvocient dobimo v spodnjih
                  ostanek pa v zgornjih 16 bitih
                  registra d0.
muls 8(a2,d3.l),d4  Predznačeno množi vsebino
                  registra d4 z besedo na naslovu
                  8+a2+d3. Rezultat dobimo v
                  registru d4.
```

Kadar želimo množiti ali deliti s konstanto, ki je potenca števila 2, se nam bolj izplača uporabiti ukaze za aritmetični pomik levo ali desno. Maksimalni čas za deljenje je namreč lahko dolg tudi do 158 ciklov procesorja, za množenje pa 70 ciklov. Če to primerjamo s povprečnim časom izvajanja instrukcij pri osembitnem procesorju Z 80, ki je 7–8 ciklov, nam bo kmalu jasno, zakaj.

Sedaj ko že znamo premetavati podatke in nekaj malega z njimi delati, bi bilo lepo, če bi lahko tudi spreminjali potek programa. S takim znanjem bi že lahko pisali prve programe. Naslednja skupina ukazov je namenjena prav temu.

Operacije za kontrolo programa

V to skupino sodijo ukazi, ki uporabljajo vrsto pogojnih in brezpogojnih instrukcij za skoke, skoke v podprograme in vrnitve iz njih. Prvi ukaz za brezpogojni skok je **bra**. Mnemonik izhaja iz besede branch, ki pomeni veja. Iz tega sledi, da je ukaz namenjen relativnim skokom. Relativni skoki so tukaj lahko dolgi do 32 K. Tako lahko ves program napišemo z relativnimi skoki in ga izvajamo s kateregakoli naslova. Za relativni naslov uporabljamo byte (oddaljenost je lahko le do 128 bytov) ali besedo. Osnovna oblika ukaza je

bra. (dolžina) <labela>

Primeri

```
                  bra.s naprej      Skoči naprej do 127 bytov daleč.
                  :
                  :
                  .
naprej            nop
naslov            moveq #10,d0      Napolni d0 z 10.
                  addi.l #100,d0    Prištej d0 100
                  :
                  :
                  .
                  bra naslov        Skoči nazaj do 32 K daleč. Kadar
                                    pri ukazu izpustimo dolžino
                                    skoka (.s), je skok dolg.
```

Z ukazom **jump** skočimo na natančno določen naslov. Osnovna oblika je

jmp <dejanski naslov>

Po ukazu se izvajanje programa nadaljuje na dejanskem naslovu. Dovoljeni so naslednji načini: (An), d(An), d(An,Xi), xxx.w, xxx.l, d(pc) in d(pc,Xi). Primeri.

```
                  org $1000         Program se začne na naslovu
                  :                 $1000
                  .

                  jmp $1000         Skoči na naslov $1000
                  jmp (a3)          Skoči na naslov, ki ga kaže
                                    register a3.
                  jmp 10(a2,a3.l)   Skoči na naslov, ki ga kaže vsota
                                    a2, a3 in števila 10.
```

Naslednja ukaza sta namenjena vejitvi in skoku v podprogram. Oba sta brezpogojna. Splošna oblika ukazov je

bsr. (dolžina) <labela>

jsr <dejanski naslov>

Pri ukazu **jsr** so dovoljeni tisti načini naslavljanja kot pri ukazu **jmp**. Ob izvajanju obeh ukazov se najprej shrani v sklad trenutna vrednost programskega števca. Nato program nadaljuje delo tam, kjer kaže labela oziroma dejanski naslov. Iz podprograma se lahko vrnemo z ukazom **rts**. Ta pobere iz sklada dolgo besedo, ki je naslov naslednjega ukaza za klicem v podprogram, in izvaja ukaze naprej. Kako to gre, nam pokaže programček.

```
                  Program na, pokliče podprogram, ki testira pomnilnik.
:                 Uspešnost testa naj pokaže v registru d0. Če je ta –1, test ni bil
:                 uspešen. Če je 0, je test uspel. Uporabili bomo tudi pogojne
                  skoke, ki jih bomo razložili pozneje.
                  rorg 0            Program je na relativnih naslovih
zacetek           equ $1000         Začetek področja, ki ga bomo
                                    testirali
konec             equ $3000         Konec testnega področja
vzorec            equ $55           Bitni vzorec, s katerim bomo
                                    izvedli test
start             moveq #0,d0       D0 kaže, da je test uspel
                  bsr.s test        Skoči na podprogram
                  tst.l d0          Poglej, ali je d0 nič
                  beq.s vredu       Če je, izpiši "Test uspel"
                  lea text1,a0      Kazalec na prvo besedilo
                  jmp izpis         Skoči na izpis
vredu             lea text2,a0      Kazalec na drugo besedilo
                  jmp izpis         Skoči na izpis
:                 Podprogram, ki testira pomnilnik
test              move.l a0,–(a7)   Shrani register a0
                  movea.l #zacetek,a0  To je začetni naslov testa
zanka1            move.b #vzorec,(a0)+  Polnimo pomnilnik z vzorcem
                  cmpa.l #konec,a0  Ali smo že prišli do konca?
                  bne.s zanka1      Če ne, ponovi
:                 Sedaj smo napolnili pomnilnik s testnim vzorcem. Preostane
:                 nam le še preskus, ali se je kakšen bit morda spremenil.
                  movea.l #zacetek,a0  Ponovno nastavi kazalec
zanka2 cmpi.b     Se je pomnilnik spremenil?
#vzorec,(a0)+
                  bne.s napaka      Sporoči napako
                  cmpa.l #konec,a0  Ali smo prišli do konca?
                  bne.s zanka 2     Če ne, ponovi
                  bra.s vredu2      Vrnemo se v glavni prg.
```

```
napaka    subq.l #1,d0          D0 postane -1. Napaka.
vredu2    movea.l (a7)+,a0      Vrni register a0
          rts                   Vrnitev v glavni program
.         Na koncu programa izpišemo rezultat testa.
.         To naredimo tako, da postavimo kazalec a0 na naslov
.         besedila, ki ga želimo izpisati in skočimo na
.         rutino izpis.
text1     dc.w                  'Nastala je napaka!'
text2     dc.w                  'Test uspel. Pomnilnik v redu.
```

Ta primer ni ravno realen. Pri pravem testiranju vpišemo v pomnilnik bitni vzorec, nato pa pustimo pomnilnik nekaj ur pri miru. V tem času ne smemo z njim delati ničesar, ker se z vsakim branjem ali pisanjem tudi osveži.

V programu smo uporabili pogojne skoke. Sintaksa ukaza je
bcc <labela>

Kateri pogoj želimo testirati, nam pove **cc** v ukazu. Pogoje, ki jih lahko uporabimo, vidimo na sliki 5. Tako npr. ukaz **beq** pomeni: Skoči naprej, kadar je zastavica Z prižgana. Če pogoj ni izpolnjen, se program izvaja normalno naprej od naslednjega ukaza.

Naslednji ukaz za vejitev je **dbcc.** Uporabljamo ga s pogojem ali brez njega. Osnovni obliki sta
dbcc Dn,<labela>
dbra Dn,<labela>

Prva oblika je pogojna, druga brezpogojna. Ukaz je podoben bcc, le da se tu še prej odšteje od podatkovnega registra 1, kar je zelo ustrezno za zanke. Primer

```
          movea.l #$28000,a1    Nastavi kazalec
          move.w #$1FFF,d0      Nastavi števec
zanka     clr.l (a1)+           Zbriši dolgo besedo
          dbra d0,zanka         Ponavljaj, dokler je d0 >= 0
```

Ta zanka bi zbrisala zaslon QL. Verjetno se sprašujete, zakaj potem potrebujemo poleg tega pogoje. Recimo, da imamo 80 bytov dolg vmesni pomnilnik. Uporabljamo ga za vnos stavkov s tipkovnice, ki se končajo s kodo ASCII za pomik v novo vrsto. Sedaj želimo napisat. rutino, ki nam bo kot rezultat vrnila dolžino stavka. Če je ta daljši od 80 bytov, je izhodni podatek 80.

```
cr        equ $0D               Koda ASCII za line feed
          movea.l #$1000,a1     Začetek buffera
          move.w #79,d0         Števec do 80
zanka     move.b (a1)+,d2       Preberi prvi byte
          cmp.b #cr,d2          Je že konec stavka?
          dbeq d0,zanka         Ponavljaj, dokler ne prideš do
                                konca buffera oziroma do konca
                                stavka
          moveq #79,d1          Dolžino dobimo tako, da od 79
                                odštejemo d0
          sub.w d0,d1           Rezultat je v d1
```

M68000 nam daje še en ukaz za obdelavo pogojev, **scc.** Osnovna oblika je
scc <dejanski naslov>

Če je izpolnjen pogoj, nam ukaz postavi vse bite v bytu na dejanskem naslovu na 1, v nasprotnem primeru pa na 0.

```
          sca 3(a3)             Kadar je zastavica C ena, postavi
                                vse bite na naslovu a3+3 na ena.
          spl $1000             Kadar je zastavica N nič, postavi
                                vse bite na naslovu $1000 na ena.
          smi d1                Kadar je zastavica N ena, postavi
                                bite od 0 do 7 v registru d1 na
                                ena.
```

Prepovedani so načini naslavljanja: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx.

Ukazi, ki smo jih doslej opisali v tej skupini, nimajo vpliva na zastavice. Zadnji ukaz, ki je namenjen vrnitvam iz podprogramov, pa ga ima. Najprej se beseda iz sklada prenese v register stanj. Statusni del tega registra se ne spremeni, zastavice se spremenijo odvisno od vsebine besede v skladu. Od tod je ukaz identičen navadni vrnitvi iz podprograma. Mnemonik je **rtr.**

Logične operacije

Ukaz **and** izvede logični "in" med izvirom in ciljem. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Vsebina naslovnega registra se ne more uporabiti kot operand. Zastavici V in C sta vedno nič, na X pa ukaz ne vpliva. Ustrezno se postavita le zastavici N in Z. Splošni obliki ukaza sta
and.(dolžina) <dejanski naslov>,Dn
and.(dolžina) Dn,<dejanski naslov>

Kadar je cilj dejanski naslov, niso dovoljeni načini naslavljanja: Dn, An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primeri:

```
          and.b (a1),d3         Izvedi logični "in" med vsebino
                                naslova (a1) in registrom d3.
                                Rezultat shrani v register d3.
                                Dolžina operacije je byte.
          and.l $3000,d7        Izvedi logični "in" med vsebino
                                naslova $3000 in registrom d7.
                                Rezultat shrani v register d3.
                                Dolžina operacije je dolga
                                beseda.
          and.w d2,d1           Izvedi logični "in" med
                                spodnjima 16 bitoma registrov d2 in
                                d1. Rezultat shrani v register d1.
                                Zgornjih 16 bitov registra d1 se
                                ne spremeni.
```

Ukaz **andi** je tak kot navadni **and,** le da je tu izvir neposreden podatek.

Primera:

```
          andi.b #100,(a3)      Izvedi logični "in" med številom
                                100 in vsebino naslova, ki ga
                                naslavlja register a3. Rezultat
                                shrani na ta naslov.
          andi.w #1234,d0       Izvedi logični "in" med številom
                                1234 in vsebino spodnjih 16
                                bitov registra d0. Rezultat shrani
                                v register d0.
```

Načini naslavljanja in postavitev zastavic so enaki tudi pri ukazih **or, ori, eor** in **eori.** Or naredi med operandi logični ali, eor pa ekskluzivni ali. Primeri:

```
          ori.l #20,10(a4)      Naredi logični ali med številom
                                20 in vsebino dolge besede
                                na naslovu a4+10
          eor.w d1,d2           Izvedi ekskluzivni ali med
                                spodnjima 16 bitoma registrov d1 in
                                d2. Rezultat shrani v register d2.
                                Pri tem se vsebina zgornjih 16
                                bitov registra d2 ne spremeni.
          or.b (a2)+,$1000      Izvedi logični ali med vsebino
                                naslova, ki ga kaže register a2,
                                in vsebino naslova $1000.
                                Povečaj vsebino registra a2 za 1.
```

Negacija je zadnji ukaz iz te skupine. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Prepovedani načini naslavljanja so spet An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Zastavice se postavijo tako kot pri drugih ukazih iz te skupine. Primeri.

```
          not.b d3              Naredi prvi komplement
                                spodnjih osmih bitov registra d3.
          not.w 13(a3)          Negiraj besedo na naslovu
                                13+a3.
          not.l 3(a3,a2.l)      Negiraj dolgo besedo na naslovu
                                3+a3+a2.
```

Operacije za premikanje in rotiranje

Aritmetično premaknemo bite operanda v želeni smeri z ukazoma **asl** in **asr.** Dolžina operanda, ki ga premikamo, je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Za koliko bitov bomo premikali, lahko določimo na dva načina:

1. Velikost pomika je neposredni podatek. To število je lahko med 1 in 8.
2. Velikost pomika je shranjena v podatkovnem registru in je poljubna.

Lahko premikamo tudi vsebino pomnilnika, vendar samo za en bit naenkrat, dolžina pa je beseda. Pri **asl** premikamo operand v levo. Pri tem se nizki biti polnijo z ničlami, zgornji grejo pa v zastavici C in X. Zastavica V se spremeni, kadar operand spremeni predznak. Pri ukazu **asr** premikamo operand desno. Nizki bit se prenese v zastavici C in X, najvišji bit pa ostane nespremenjen. Osnovne oblike ukazov so
asd. (dolžina) Dn,Dn
asd. (dolžina) #<podatek>,Dn
asd <dejanski naslov>
Primeri:

```
          asl.w d1,d3           Premakni za d1 bitov vsebino
                                registra d3 v levo.
          asr.b #2,d5           Premakni za dva bita vsebino
                                registra d5 v desno.
          asl (a1)              Premakni vsebino naslova, ki ga
                                kaže register a1, za en bit levo.
```

Podobna ukaza sta **lsl** in **lsr.** Načini naslavljanja so taki kot pri aritmetičnemu pomikanju. Edina razlika je pri ukazu **lsr.** Operacija poteka tako, da gre najnižji bit v zastavici C in X, na mesto najvišjega pa pride ničla. Primeri:

```
          lsr.w d2,d6           Logično pomakni za d2 bitov
                                vsebino spodnjih 16 bitov
                                registra d6 v desno.
          lsl.b #3,d7           Logično pomakni za 3 bite
                                vsebino spodnjih osmih bitov
                                registra d7 v levo.
          lsl $1000             Logično pomakni vsebino
                                naslova $1000 za en bit v levo.
```

K tej skupini spadata še ukaza za rotacijo bitov levo in desno. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Načini naslavljanja so taki kot pri zgornjih štirih primerih. Pri vrtenju levo se najvišji bit preseli na mesto najnižjega in v zastavico C, drugi biti pa se premaknejo levo. Pri vrtenju v desno je prav nasprotno: biti se premaknejo desno, najnižji bit pa se preseli v zastavico C in na mesto najvišjega. Na zastavico X ukaza nimata vpliva. Primeri:

rol.l d3,d7	Vrti v levo vseh 32 bitov registra d7 za d3 b tov
ror (a3)	Vrti v desno vsebino naslova k ga kaže register a3, za en bit
rol.w #8,d1	Zamenjaj bite od 0 do 7 z biti od 8 do 15 v registru d1

Ukaza **roxl** in **roxr** imata enake načine naslavljanja kot njuna bližnja sorodnika **rol** in **ror**. Razlika je v tem, da se tukaj vrti tudi skozi zastavico X. Tako imamo en bit več. Pri vrtenju v levo se pomaknejo biti v levo, nato gre najvišji bit v zastavico C in X, iz zastavice X pa gre en bit na mesto najnižjega. Pri vrtenju v desno gredo biti v desno, najnižji bit gre v zastavico C in X, iz zastavice X pa se premakne na mesto najvišjega bita. Primera:

roxl.w d3,d2	Vrti čez zastavico X vsebino spodnjih 16 bitov registra d2 za d3 bitov v levo
roxr $3210	Vrti čez zastavico X vsebino naslova $3210 za en bit v desno.

Operacije z biti

Za operacije z biti so v M 68000 štirje ukazi. Njihove funkcije so testiranje, postavitev, brisanje in zamenjava bita. Mnemoniki so **btst, bset, bclr** in **bchg**. Kadar je cilj podatkovni register, je dolžina operanda dolga beseda, v vseh drugih primerih pa byte. Ukazi učinkujejo samo na zastavico Z, druge se ne spremenijo. Ukaz **btst** ima naslednji osnovni obliki:

btst. (dolžina) Dn,<dejanski naslov>
btst. (dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>

Cilj ne sme biti neposredni naslovni register. Primera:

btst.b d1,$4	Testiraj bit d1 naslova $4.
btst.l #14,d5	Testiraj 14. bit registra d5.

Pri ukazih **bset, bclr** in **bchg** so prepovedani načini naslavljanja cilja An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primeri:

bset.b d3,(a7)	Testiraj bit d3 vsebine naslova kazalca sklada in nato ta bit postavi na ena.
bclr.l #0,d0	Testiraj bit 0 registra d0 in ga nato zbriš
bchg.b d2,7(a5)	Testira, bit d2 naslova, ki ga kaže vsota a5+7, in ga invertira;
bset.l #22,d1	Testiraj 22. bit vsebine registra d1 in ga postavi na 1

Operacije z BCD

Za računanje z BCD (dvojiško kodiranimi desetiškimi števili) so na voljo trije ukazi. Prvi je **abcd**. Dolžina operanda je byte. Dva operanda se seboj seštejeta, vsoti se prišteje vrednost zastavice X. Obliki ukaza sta:

abcd Dn,Dn
abcd –(An),–(An)

Primera:

abcd d1,d2	Po BCD pravilih seštej vsebini spodnjih osmih bitov registrov d1 in d2. Vsoti prištej vrednost zastavice X.
abcd –(a3),–(a6)	Naprej zmanjšaj vsebino registrov a3 in a6 za ena. Nato po BCD pravilih seštej vsebini naslovov, ki ju kažeta registra a3 in a6. Rezultatu prištej vsebino zastav ce X

Pri ukazu **abcd** je vse tako kot pri **sbcd, le da gre** tu za odštevanje.

Ukaz **nbcd** je namenjen BCD negaciji. Operacija poteka tako, da od števila 0 odštejemo vrednost operanda, od dobljene razlike pa še vrednost zastavice X. Dolžina operanda je byte. Prepovedani načini naslavljanja so: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primera:

nbcd d3	Izvedi BCD negacijo nad spodnjimi osmimi biti d3 registra d3. Od razlike odštej vsebino zastavice X.
nbcd 10(a1,d5.w)	Izvedi BCD negacijo nad naslovom, ki ga kaže vsota 10, registra a1 in predznačeno razširjenega registra d5. Od razlike odštej zastavico X.

Operacije za kontrolo sistema

Na začetku naše šole smo omenili, da je nadzorniški modus namenjen predvsem sistemskim programom. Za povezovanje teh programov z uporabniškimi skrbijo naslednji ukazi.

Z ukazom **chk** preverimo, ali je vsebina registra v določenih mejah. Dolžina operanda je beseda. Splošna oblika ukaza je:

chk <dejanski naslov>,Dn

Procesor preverja, ali je vsebina spodnjih 16 bitov podatkovnega registra večja od dejanskega naslova oziroma manjša od nič. Če je, se sproži past. Procesor prebere vektor "CHK ukaz", preide v nadzorni modus in izvede ustrezen dogodek. Dejanski naslov je lahko naslovljen na katerikoli način razen kot neposredni naslovni register An. Če je register Dn manjši od nič, se zastavica N prižge. Če je register Dn večji od dejanskega naslova, se N zbriše. V drugih primerih stanje te zastavice ni definirano. Primera:

chk #100,d1	Preveri, ali je vsebina spodnjih 16 bitov registra d1 med 0 in 100. Če ni, sproži past.
chk d3,d4	Preveri, ali je vsebina spodnjih 16 bitov registra d4 med 0 in vsebino registra d3. Če ni, sproži past

Z ukazom **trap** softversko izvajamo dogodke. Programski števec in statusni register se shranita v nadzorni sklad. Nato procesor preide v nadzorni modus in prek vektorjev skoči na ustrezno rutino. Vektorjev je na voljo 16. Na zastavice ni vpliva. Splošna oblika ukaza je:

trap #<vektor>

Primera:

trap #0	Skoči prek prvega vektorja na ustrezno rutino
trap #15	Skoči prek zadnjega vektorja na ustrezno rutino.

Z ukazom **trapv** prestrezamo napake prekoračitve. Izvede se le, kadar je zastavica V prižgana. Procesor preide prek vektorjev v izvajanje ustreznega dogodka. Drugače se obnaša kot **nop**.

Ukaz **rte** potegne statusni register in programski števec iz sistemskega sklada. Stari programski števec in statusni register sta izgubljena. Zastavice se postavijo odvisno od vsebine statusnega registra. Ukaz je privilegiran in se uporablja za vrnitev iz dogodkov. To pomeni, da ga lahko uporabljamo le v nadzornem modusu.

Ukaz **reset** je prav tako privilegiran. V uporabniškem modusu procesor preide v izvajanje ustreznega dogodka, v nadzorniškem pa ukaz postavi linijo reset in povzroči, da se vse zunanje enote postavijo na začetno stanje. Sam ukaz ne vpliva na procesor, (ta normalno izvaja ukaze naprej).

Ukaz **stop:** v uporabniškem modusu se izvede ustrezen dogodek. To pomeni, da je ukaz privilegiran. Oblika je:

stop #<podatek>

V nadzorniškem modusu se neposredni podatek prenese v statusni register. Programski števec se poveča in kaže na naslednji ukaz. Nato se izvajanje ukazov do nadaljnjega ustavi. Nadaljuje se spet ob enem od naslednjih dogodkov:

1. TRACE
2. prekinitveni dogodek, katerega prioriteta je večja od procesorske
3. Zunanji reset.

Prva dogodka se lahko sprožita edino, kadar je vsebina statusnega registra ustrezno postavljena. Primer:

stop #$2300	Čakaj na prekinitev, ki ima višjo prioriteto kot 3.

Naslednjih šest ukazov kontrolira vsebino statusnega registra. Vsi so privilegirani. Prvi je **andi to sr**. Njegova oblika je:

andi #<podatek>,sr

Dolžina operanda je beseda. Zastavice se napolnijo odvisno od podatka. Če je procesor v uporabniškem modusu, se ob poskusu, da bi izvedli ta ukaz, sproži past. Primer:

andi #$F8FF,sr	Postavi najnižjo prioriteto

Podobna ukaza sta **eori to sr** in **ori to sr**. Prvi je ekskluzivni ali s statusnim registrom, drugi pa logični ali s statusnim registrom. Primera:

ori #$8000,sr	Vklopi **trace** modus.
eori #$0700,sr	Invertiraj procesorjevo prioriteto

Z ukazom **move to sr** prenašamo podatke v statusni register. Dolžina operanda je beseda. Zastavice se postavijo v skladu z vsebino operanda. Operand je lahko naslovljen na katerikoli način razen kot neposredni naslovni register An. Primera:

move #$700,sr	Postavi prioriteto na najvišjo stopnjo in vključi **trace**.
move d3,sr	Prenesi vsebino registra d3 v statusni register

Ukaz **move from sr** ni privilegiran. To pomeni, da ga lahko kličemo iz uporabniškega modusa. Na zastavice ne vpliva. Prepovedani načini

naslavljanja so An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Dolžina operanda je beseda. Primer

```
move sr,$5432        Prenesi besedo iz statusnega
                     registra na naslov $5432
```

Za prenašanje vsebine naslovnega registra iz uporabniškega kazalca skleda uporabljamo ukaz **move usp**. Ukaz je privilegiran. Zastavice ostanejo nespremenjene. Operand je dolg 32 bitov. Možni sta obliki

```
move usp,An
move An,usp
```

Za konec nam ostanejo ukazi z registrom stanj. Prvi trije so logični in, logični ali in ekskluzivni ali z registrom stanj. Dolžina operanda je byte, zastavice pa se spreminjajo v skladu s podatkom. Primeri

```
andi #$F0,ccr        Zbriši spodnje štiri bite registra
                     stanj
ori #$0F,ccr         Postavi spodnje štiri bite registra
                     stanj.
eori #$FF,ccr        Invertiraj vse bite registra stanj.
```

Zadnji ukaz za kontrolo sistema je **move to ccr**. Dolžina operanda je beseda. Zastavice se spreminjajo v skladu z operandom. Dovoljeni so vsi načini naslavljanja razen neposrednega naslovnega registra An. Splošna oblika ukaza je

move <dejanski naslov>,ccr

Ukaz, ki ne sodi v nobeno od teh skupin, je **illegal** in je popolnoma namenjen uporabniku. Narediti morate le to, da v tabeli vektorjev spremenite vektor "illegal instruction". Pred vstopom v vašo rutino procesor shrani programski števec in statusni register. V sistem se vrnete z **rte**.

Pri MC 68010 je še nekaj izpopolnjenih in novih ukazov. Ker računalnikov s tem procesorjem ni veliko, se ne bomo spuščali še v te podrobnosti.

Sedaj ko smo se naučili vseh ukazov in znamo programirati na papirju, je že čas, da napišemo kakšen programček. Recimo, da bomo napisali enostaven HARDCOPY (tiskalniški izpis zaslona) za računalnik QL. Rutina naj bi bila združljiva z vsemi Epsonovimi tiskalniki in njihovimi kloni. Ker tiskanje običajno traja zelo dolgo, se z barvnimi odtenki sivine ne bomo ukvarjali.

*Najprej si nastavimo nekaj koristnih label

```
ekran equ $28000          Začetek ekrana
io_open equ 1             QDOS rutina odpri kanal
io_close equ 2            QDOS rutina zapri kanal
io_sstr equ 7             QDOS rutina pošlji string
io_sbyt equ 5             QDOS rutina pošlji byte
start moveq #-1,d1        Ta JOB
      moveq #0,d3         Stara enota
      lea kanal,a0        Začetek imena enote
      moveq #io_open,d0   Ime rutine za odpiranje kanalov
      trap #2             Poskusi odpreti kanal
      tst.l d0            Ali nam je uspelo?
      bne.s konec         Smola, ni šlo!
      move.l a0,a5        Shranimo ID
      moveq #3,d2         3 byte bomo poslali v tiskalnik
      moveq #-1,d3        Timeout
      lea lf6,a1          Začetek bufferja
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za pošiljanje bytov
      trap #3             Pošlji. ESC,'A',6 (set line feed)
      tst.l d0            Ali nam je uspelo?
      bne.s error         Ne gre
      lea ekran,a4        Začetek displeja
      moveq #35,d7        36*7 vrst bomo tiskali (to je v resnici 4 vrstice manj kot ves zaslon)
prip1 bsr.s gline         Dekodiramo 7 vrstic
      bsr.s pline         Nato jih pošljemo v tiskalnik
      dbra d7,prip1       Ponovimo zanko
      moveq #0,d0         Ni napake, v SB se vrnemo skoz
      rts
error move.l d0,d4        Shranimo kodo napake
      move.l a5,a0        ID gre v a0
      moveq #3,d2         3 byte bomo poslali v tiskalnik
      moveq #-1,d3        Timeout
      lea lf11,a1         Začetek bufferja
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za pošiljanje bytov
      trap #3             Pošljemo: ESC,'A',11 (set line feed)
      moveq #io_close,d0  Najlepših stvari ne dela samo
                          io_close
      trap #2             Zaprimo ga
      move.l d4,d0        Vrnemo kodo napake v d0
konec rts                 Nato gremo v SB
pline move.l a5,a0        ID gre v a0
      moveq #10,d1        V tiskalnik gre line feed
      moveq #-1,d3        Timeout
      moveq #io_sbyte,d0  Ime rutine za pošiljanje bytov
      trap #3             Pošljemo line feed
      moveq #4,d2         3 byte bomo poslali v tiskalnik
      moveq #-1,d3        Timeout
      lea graph,a1        Začetek bufferja
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za pošiljanje byteov
      trap #3             Pošljemo ESC, L ,0,2
      move.w #$200,d2     512 bytov grafike
      moveq #io_sstr,d0   Ime rutine za pošiljanje bytov
      trap #3             Pošljemo 1/36 slike v tiskalnik
      rts
gline lea buffer,a0       Prostor za 512 bytov
      moveq #127,d1       Dolžina zanke
gip1  clr.l (a0)+         Pobrišemo dolgo besedo
      dbra d1,gip1        Ponovi zanko
      move.w #128,d5      To bo zgornje kladivce
      moveq #6,d6         7 kladivc bo toliko naenkrat
gip2  lea buffer,a0       Začetek bufferja
      moveq #63,d4        64 besed je v vrstici
gip3  move.w (a4)+,d0     Preberemo prvo besedo
      moveq #7,d3         Vsak bit bomo pregledali posebej
gip4  move.w d3,d2        Prenesemo število bita v d2
      btst.b d2,d0        Pogledamo, ali je na tem mestu pika
      bne.s ggo1          Če je, jo zapišemo v buffer
      addq.b #8,d2        Gledamo naslednji bit v besedi
      btst.l d2,d0        Pogledamo, ali je na tem mestu pika
      beq.s ggo2          Ni pike
ggo1  move.b d5,d2        Kodo kladivca prenesemo v d2
      or.b (a0),d2        Kodi dodamo prejšnje
      move.b d2,(a0)      Kodo zapišemo nazaj v buffer
ggo2  move.b (a0)+,d1     Povečamo števec bufferja
      dbra d3,gip4        Ponovimo bitno zanko
      dbra d4,gip3        Ponovimo vrstično zanko
      lsr.b #1,d5         Nastavimo novo kodo kladivca
      dbra d6,gip2        Obdelamo naslednjo vrstico
      rts                 Konec
      dc.w 4,'ser1'
lf6   dc.b 27,'A',6,0
lf11  dc.b 27,'A',11,0
graph dc.b 27,'K',0,2
buffer ds.b 512
```

Obdelava izjemnih dogodkov

Osnovna naloga procesorja je izvajanje ukazov. Vendar se lahko pripeti kakšen nepredviden ali predviden dogodek. Takrat procesor prekine običajno delo in se posveti temu dogodku. Procesor je stalno v enem od treh stanj: normalnem, dogodkovnem ali pavzi. V normalnem stanju izvaja ukaze in shranjuje rezultate. Poseben primer normalnega stanja je, kadar procesor izvede ukaz STOP. Takrat se ustavi. Pri MC 68010 pride v normalno stanje tudi, ko izvede ukaz DBcc. To je zankovni modus, v katerem procesor bere samo operande in ne tudi ukazov.

Dogodkovno stanje je povezano s prekinitvami, pastmi, sledenjem in drugimi dogodkovnimi pogoji. Notranji dogodek lahko generirajo ukazi ali neobičajni pogoji med izvajanjem ukazov. Zunanji dogodek pa povzročijo prekinitve, napaka na vodilu ali reset. Tako nam procesor zagotavlja zelo učinkovito zaščito pred nepredvidenimi dogodki.

Pavza je znak katastrofalne hardverske napake. V tem stanju lahko procesor znova požene le zunanji reset. To se lahko zgodi, če procesor npr. oskrbuje dogodek, ki ga je povzročila napaka na vodilu, in medtem nastane tam nova napaka. Procesor sklepa, da sistem ni stabilen, in se ustavi. Pavze ne smemo istovetiti z ustavljanjem (STOP).

Vsi dogodki se obravnavajo v štirih korakih. V prvem se trenutna vsebina statusnega registra prenese v nadzorni sklad in procesor preide v nadzorni modus. V drugem procesor prebere ustrezni dogodkovni vektor. Tretji korak je shranitev drugih potrebnih parametrov. Na koncu procesor nastavi nekaj registrov in začne izvajati ukaze.

Omenili smo nekaj vrst dogodkov. Nismo pa še povedali, kako procesor ve, kje je rutina, ki oskrbuje te dogodke. V prvih 1024 bytih pomnilnika so vektorji, od katerih je vsak dolg 4 byte ali eno dolgo besedo. Tako jih imamo na voljo 255. Njihov pomen kaže tabela 2.

Ob resetu ali vklopu računalnika preide procesor v nadzorni modus in izklopi trace mod. Prioriteto prekinitev postavi na sedmo stopnjo in prebere prva dva vektorja. MC 68010 še prej postavi VBR register na nič. Vektor 0 vzame za nadzorniški kazalec sklada, vektor 1 pa za programski števec. Takoj zatem začne izvajati instrukcije.

MC 68000 in MC 68010 imata 7 stopenj prekinitev, MC 68008 pa le tri. Te so 2., 5. in 7. stopnje. Sedma stopnja je najvišja in je nemaskirana. To pomeni, da postavitev prioritete procesorja na sedmo stopnjo ne prepreči prekinitev. To določimo v statusnem registru (biti od 8 do 10). Prekinitev nastane le, kadar je stopnja prekinitve višja od prioritete procesorja. Če med izvajanjem prekinitve nastane napaka na vodilu, procesor izvede nov dogodek, ki se imenuje nepravi interrupt. ▶

Morda najbolj zanimive za programerja so pasti (traps). To so dogodki ki jih povzročijo nepredvideni pogoji med izvajanjem ukazov ali ukazi sami. V resnici ti ukazi tudi učinkujejo kot pasti za napake. Če uporabimo npr. ukaza DIVU ali DIVS, deljenec pa je nič, se bo sprožil poseben dogodek, ki rabi temu namenu. Programerji, ki bi radi imeli lastne ukaze v mikroprocesorju, bodo s pridom uporabili ukaze TRAP #0 - TRAP #15. V grobem bi jih lahko primerjali z restarti v Z 80, le da si tu lahko določimo po vektorjih, katero rutino bodo izvedli. Njihov osnovni namen pa je povezovati uporabniške programe s sistemskimi.

Uporabniku je prav tako namenjen ukaz ILLEGAL, ki po vektorjih omogoča klic kake rutine. Pri vseh procesorjih iz družine M 68000 so tri instrukcijske kode, ki niso uporabljene. Če jih pokličemo, sprožimo dogodek - nepravilni ukaz. Dve od teh treh kod sta rezervirani za Motoroline sistemske izdelke, tretja pa je namenjena uporabniku. Zelo pomembno dejstvo, ki ga še nismo omenili, je to, da je vsak ukaz dolg najmanj 16*n bitov, torej 2 byta. Ukazov, katerih koda se začne s Fxxx ali Axxx, ni. Prav to je zelo močno orodje, ki nam ga daje Motorola. Ob poskusu, da bi izvedli te ukaze, se po ločenih vektorjih sprožijo dogodki, ki to oskrbujejo. Tako emuliramo ukaze, ki jih ni. Pri MC 68020 je linija **Fxxx** uporabljena za komunikacijo s koprocesorji.

Za zaščito sistema je nekaj ukazov privilegiranih. Če poskusimo izvesti katerega od njih v uporabniškem modusu, se sproži dogodek "kršitev privilegijev". Ta je skoraj identičen z nepravilnim ukazom. Privilegirani ukazi so

- ANDI to SR
- EORI to SR
- MOVE to SR
- MOVE USP
- ORI to SR
- RESET
- RTE
- STOP

Pri MC 68010 so še trije ukazi:

- MOVE from SR 8X
- MOVES

Lastniki spectrumov, ki obvladajo strojni jezik za Z 80, s pridom uporabljajo MONS. DDT ali kak drug monitor/disasembler. Prav gotovo pa jim je še posebej pri srcu možnost, da sledijo strojnim programom ukaz za ukazom. Malokdo pa ve, da tak program niti ni tako enostaven. Konstruktorji M 68000 so se tega dobro zavedali, zato so sledenje vdelali v procesor. Uporaba je izredno enostavna. Treba je le nastaviti ustrezen vektor na našo rutino, ki bo izpisovala vsebino registrov, in postaviti sledni bit (trace bit) v statusnem registru na ena. Za vse drugo bo skrbel procesor sam.

Na koncu naše šole povzemimo vse ukaze M 68000.

Ime	Opis	Velikost	N Z V C X
abcd	Desetiško seštevanje Načina **abcd Dn,Dn** **abcd -(An),-(An)**	1	N V N S S
add	Dvojiško seštevanje Načina **add <dn>,Dn** **add Dn,<ps>**	1, 2, 4	S S S S S
adda	Prištej naslovu Način **adda <dn>,An**	2, 4	- - - - -
addi	Prištej takoj Način **addi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S S S S
addq	Prištej hitro Način **addq #<nep>,<s>**	1, 2, 4	A A A A A
addx	Seštej z zastavico X Načina **addx Dn,Dn** **addx -(An),-(An)**	1, 2, 4	S V S S S
and	Logični 'in' Načina **and <d>,Dn** **and Dn,<ps>**	1, 2, 4	S S O O -
andi	Logični 'in' Način **andi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S O O -
andi s CCR	Logični 'in' Način **andi #<nep>,ccr**	1	V V V V V
andi s SR	Logični in' Način **andi #<nep>,sr**	2	V V V V V
asl,asr	Aritmetični pomik levo/desno Načini **asd Dn,Dn** **asd #<nep>,Dn** **asd <ps>**	1, 2, 4	S S S S S
bcc	Pogojna vejitev Način **bcc <labela>**	1, 2	- - - - -
bra	Brezpogojna vejitev Način **bra <labela>**	1, 2	- - - - -
bsr	Vejitev v podprogram Način **bsr <labela>**	1, 2	- - - - -
bchg	Preskusi bit in ga spremeni Načina **bchg Dn,<ds>** **bchg** **#<nep>,<ds>**	1, 4	- S - - -
bclr	Preskusi bit in ga zbriši Načina **bclr Dn,<ds>** **bclr #<nep>,<ds>**	1, 4	- S - - -
bset	Preskusi bit in ga prižgi Načina **bset Dn,<ds>** **bset #<nep>,<ds>**	1, 4	S
btst	Preskusi bit Načina **btst Dn,<ds>** **btst #<nep>,<ds>**	1, 4	S
chk	Preveri (po potrebi TRAP) Način **chk <d>,Dn**	2	N N N N -
clr	Izbriš Način **clr <ds>,Dn**	1, 2, 4	O 1 O O -
cmp	Primerjaj Način **cmp <dn>,Dn**	1, 2, 4	S S S S -
cmpa	Primerjaj z naslovnim reg. Način **cmpa <dn>,An**	2, 4	S S S S -
cmpi	Primerjaj podatek Način **cmpi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S S S
cmpm	Primerjaj pomnilnik Način **cmpm (An)+,(An)+**	1, 2, 4	S S S S -
dbcc	Zmanjšaj, preskusi in razveji Način **dbcc Dn,<labela>**	2	-
dbra	Zmanjšaj in razveji Način **dbra Dn,<labela>**	2	- - -
divs	Predznačeno deljenje Način **divs <d>,Dn**	2	S S S O -
divu	Nepredznačeno deljenje Način **divu <d>,Dn**	2	S S S O -
eor	Logični izključni ali' Način **eor Dn,<ds>**	1, 2, 4	S S O O -
eori	Logični izključni ali Način **eori #<nep>,<ds>**	1 2 4	S S O O
eori s ccr	Logični 'izključni ali' Način **eori #<nep>,ccr**	1	V V V V V
eori s sr	Logični izključni ali' Način **eori #<nep>,sr**	2	V V V V V
exg	Zamenjaj registra Način **exg Rn,Rn**	4	- - - - - -
ext	Razširi s predznakom Način **ext Dn**	2, 4	S S O O -
jmp	Skoč Način **jmp <n>**		- -
jsr	Skoči v podprogram Način **jsr <n>**		
lea	Naloži dejanski naslov Način **lea <n>,An**	4	- -
link	Podprogramska povezava Način **link An,#<nep>**		- - - - -
lsl,lsr	Logični pomik levo/desno Načini **lsd Dn,Dn** **lsd #<nep>,Dn** **lsd <ps>**	1 2, 4	S S O S S
move	Prenos podatkov Način **move <dn>,<ds>**	1, 2, 4	S S O O
movea	Prenos v naslovni register Način **movea <dn>,An**	2, 4	- - -
movem	Prenos skupinsko Načini **movem <sr>, -(An)** **movem <sr>,<ns>** **movem (An)+,<sr>** **movem <n>,<sr>**	2, 4	- - - - - -
movep	Prenos periferno Načina **movep Dn,d(An)** **movep d(An),Dn**	2, 4	- -
moveq	Prenos hitro Način **moveq #<nep>,Dn**	4	S S O O
moveq v ccr	Prenos v ccr Način **move <d>,ccr**	2	S S S S S
move v sr	Prenos v sr (nadzorni) Način **move <d>,sr**	2	S S S S S
move iz sr	Prenos iz sr Način **move sr,<ds>**	2	- - - - -
move usp	(nadzorni) Način **move usp,An** **move An,usp**	4	
muls	Predznačeno množenje Način **muls <d>,Dn**	2	S S O O
mulu	Nepredznačeno množenje	2	S S O O -

	Način **mulu <d>,Dn**		
nbcd	Desetiška negacija Način **nbcd <ds>**	1	N V N S S
neg	Dvojiška negacija Način **neg <ds>**	1, 2, 4	S S S S S
negx	Dvojiška negacija z zast. X Način **negx <ds>**	1, 2, 4	S V S S S
nop	Nobena operacija Način **nop**		–
not	Logični komplement Način **not <ds>**	1, 2, 4	S S O O
or	Logični ali Načina **or <d>,Dn** **or Dn,<ds>**	1, 2, 4	S S O O
ori	Logični ali Način **ori #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S O O
ori s ccr	Logični ali Način **ori #<nep>,ccr**	1	V V V V V
ori s sr	Logični ali (nadzorniški) Način **ori #<nep>,sr**	2	V V V V V
pea	Potni dejanski naslov Način **pea <n>**	4	–
reset	Ponovno prižgi (nadzorniški) Način **reset**		–
rol,ror	Pomakni krožno levo/desno Načini **rod Dn,Dn** **rod #<nep>,Dn** **rod <ps>**	1, 2, 4	S S O S
roxl,roxr	Pomakni krožno levo/desno Način **roxd Dn,Dn** **roxd #<nep>,Dn** **roxd <ps>**	1, 2, 4	S S O S S
rte	Vrni se iz dogodka Način. **rte**		S S S S S
rtr	Vrni se in postavi stari ccr Način **rtr**		S S S S S
rts	Vrni se iz podprograma Način **rts**		–
sbcd	Odštej desetiško Načina **sbcd Dn,Dn** **sbcd –(An),–(An)**	1	N V N S S
Scc	Postavi glede na pogoj Način **scc <ds>**	1	–
stop	Čakaj na dogodek Način **stop #<nep>**		S S S S S
sub	Odštej dvojiško Načina **sub <dn>,Dn** **sub Dn,<ps>**	1, 2, 4	S S S S S
suba	Odštej od naslovnega registra Način **suba <dn>,An**	2, 4	–
subi	Odštej podatek Način **subi #<nep>,<ds>**	1, 2, 4	S S S S S
subq	Odštej hitro podatek Način **subq #<nep>,<s>**	1, 2, 4	S S S S S
subx	Odštej z zastavico X Načina **subx Dn,Dn** **subx –(An),–(An)**	1, 2, 4	S S S S S
swap	Zamenjaj polovici registra Način **swap Dn**	2	S S O O –
tas	Preskusi bit in ga prižgi Način **tas <ds>**	1	S S O O –
trap	Skoči v past (dogodek TRAP) Način. **trap #<nep>**		– – –
trapv	Skoči v past pri prekoračitvi Način **trapv**		–
tst	Primerjaj z nič Način **tst <ds>**	1, 2, 4	S S O O –
unlk	Podprogramska razveza Način **unlk An**		– – –

Pomen simbolov pri zastavicah:

–	Se ne spremeni
0	Postavi se na logično 0
1	Postavi se na logično 1
A	Spremeni se, če cilj. naslovni register
S	Spremeni se v skladu z vrednostjo
V	V nekaterih primerih se spremeni v skladu z vrednostjo
N	Ni definirano

Načini naslavljanja

An	Naslovni register
Dn	Podatkovni register
Rn	Katerikoli register
(An)	Posredno naslovno naslavljanje
d(An)	Posredno naslovno naslavljanje z nadomestkom
–(An)	Posredno naslovno naslavljanje s predhodnim zmanjšanjem
(An)+	Posredno naslovno naslavljanje s poznejšim povečanjem
<dn>	Katerikoli naslovni način
<s>	Spremenljivi naslovni način
<n>	Nadzorni naslovni način
<d>	Podatkovni naslovni način
<ns>	Nadzorno-spremenljivi naslovni način
<ds>	Podatkovno-spremenljivi naslovni način
<ps>	Pomnilniško-spremenljivi naslovni način
<sr>	Seznam registrov
<nep>	Neposredni podatki

št. vektorja	dec	hex	prostor	naloga
0	0	000	SP	reset začetni SSP
1	4	004	SP	reset začetni PC
2	8	008	SD	napaka vodila
3	12	00C	SD	napaka naslova
4	16	010	SD	neznana instrukcija
5	20	014	SD	deljenje z nič
6	24	018	SD	instrukcija CHK
7	28	01C	SD	instrukcija TRAPV
8	32	020	SD	kršitev privilegijev
9	36	024	SD	sledenje
10	40	028	SD	vrstični 1010 emulator
11	44	02C	SD	vrstični 1111 emulator
12	48	030	SD	(neuporabljeno, rezervirano)
13	52	034	SD	(neuporabljeno, rezervirano)
14	56	038	SD	formatna napaka
15	60	03C	SD	neinicializiran prekinitveni vektor
16 23	64	040	SD	(neuporabljeno, rezervirano)
	95	05F		–
24	96	060	SD	neprava prekinitev
25	100	064	SD	avtovektor prekinitve 1 stopnje
26	104	068	SD	avtovektor prekinitve 2 stopnje
27	108	06C	SD	avtovektor prekinitve 3 stopnje
28	112	070	SD	avtovektor prekinitve 4 stopnje
29	116	074	SD	avtovektor prekinitve 5 stopnje
30	120	078	SD	avtovektor prekinitve 6 stopnje
31	124	07C	SD	avtovektor prekinitve 7 stopnje
32 47	128	080	SD	vektorji instrukcije TRAP
	191	OBF		
48–63	192	OCO	SD	(neuporabljeno rezervirano)
	255	OFF		–
64 255	256	100	SD	uporabniški prekinitveni vektorji
	1023	3FF		

Tabela 2. Dogodkovni vektorji

Literatura: M68000 16/32 bit Microprocessor, MOTOROLA Semiconductors
MC68000 16-bit Microprocessor, MOTOROLA Semiconductors, Programiranje M 68000, ZOTKS, Ljubljana 1985

Risbe so narejene z Applovim računalnikom macintosh

Matrike (2)

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

V teoriji in uporabi matrik je pomembno v množici definiranih ekvivalentnih matrik najti čimbolj enostavne in uporabne oblike, ki olajšajo algebrske operacije z matrikami. Po potrebi definiramo različne oblike matrik, ki jih imenujemo **normalne ali kanonske oblike** dane matrike. Tukaj bomo podrobno obdelali dve taki obliki in njima ustrezne transformacije.

Prevedba matrike v trikotno obliko (triangulacija)

Vsako kvadratno matriko **A**, naj bo regularna ali singularna, lahko z elementarnimi operacijami na vrsticah pretvorimo v gornjo ali spodnjo trikotno matriko s t. i. Gaussovo metodo množenja z leve z zaporedjem elementarnih matrik

$\mathbf{E}_{n-1}\,\mathbf{E}_{n-2}\,\ldots\,\mathbf{E}_1\,\mathbf{A}=\mathbf{T}\mathbf{A}=\mathbf{B}$

Pri tem je **T** trikotna matrika nasprotnega tipa kot trikotna matrika **B**, biti mora vselej regularna in mora zadostiti pogoju $|\mathbf{T}|=1$.

Če želimo matriko **A** transofrmirati v zgornjo trikotno matriko, začnemo v prvi vrstici (pri predpostavki $a_{11} <> 0$). Prvo vrstico, pomnožimo z izrazom $-a_{i1}/a_{11}$, prištejemo i-ti vrstici in dobimo vse elemente pod a_{11} enake nič. Ta transformacija da enak rezultat, kot če matriko **A** z leve pomnožimo z elementarno matriko

$$\mathbf{E}_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \ldots & 0 \\ -a_{21}/a_{11} & 1 & 0 & & 0 \\ \ldots & & \ldots & & \\ -a_{n1}/a_{11} & 0 & 0 & & 1 \end{bmatrix}$$

Po tej tranformaciji dobi matrika **A** obliko

$$\mathbf{A}^{(1)} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & & a_{1n} \\ 0 & a_{22}^{(1)} & & a_{2n}^{(1)} \\ & & & \\ 0 & a_{n2}^{(1)} & & a_{nn}^{(1)} \end{bmatrix},$$

kjer je $a_{ij}^{(1)} = a_{ij} - a_{i1}/a_{11}\,,(i,j=2,3,\ldots n)$.

Sedaj naredimo enako s kvadratno matriko reda (n-1), ki ima elemente $a_{ij}^{(1)}$, se pravi, prištejemo drugo vrstico, pomnožimo z $-a_{i2}^{(1)}/a_{22}^{(1)}$, i-ti vrstici (i=3 ... n). Tako dobimo vse elemente pod $a_{22}^{(1)}$ enake nič. Rezultat je druga transformacija $\mathbf{A}^{(2)}$. Postopek ponavljamo, dokler po n-1 ciklusih ne pridemo do cilja $\mathbf{A}^{(n-1)}=\mathbf{B}$.

V splošnem poteka k-ti ciklus s pivotnim elementom $a_{kk}^{(k)}$ takole:

(1) Za k=1,2, . . . n−1 izračunamo faktorje
$m_{ik} = -a_{ik}^{(k)}/a_{kk}^{(k)}$, (i=k+1 ... n) za eliminacijo elementa $a_i dk^{(k)}$

(2) K-to vrstico matrike $\mathbf{A}^{(k)}$ pomnožimo z m_{ik}, in jo prištejemo i-ti vrstici $\mathbf{A}^{(k)}$:
$a_{ij}^{(k+1)} = a_{ij}^{(k)} + m_{ik}\,a_{kj}^{(k)}$, (i,j=k+1,. .,n)

Vsi drugi elementi matrike $\mathbf{A}^{(k)}$ ostanejo nespremenjeni.

Kot vidimo iz priloženega programa (vrstice 130 do 200), lahko algoritem zelo enostavno zakodiramo. Ukazi od 30 do 110 poskrbijo za vnos elementov začetne matrike po stolpcih, ukazi od 230 do 290 pa za izpis elementov trikotne matrike (ničel ne izpisujemo).

Rang dobljene ekvivalentne trikotne matrike (s tem pa tudi rang prvotne matrike) je očitno enak številu od nič različnih elementov na glavni diagonali in ustreza številu linearno neodvisnih vrstic začetne matrike. To pomeni, da lahko program 1 uporabimo tudi za določanje ranga matrike in za prevedbo splošnih pravokotnih matrik v trikotno obliko.

Da se dokazati, da pri elementarnih transformacijah samo na vrsticah dobljene trikotne matrike velja:

a) Vsak glavni element, različen od nič, lahko pretvorimo v ena.

b) Vse elemente vrstice, kjer je glavni element nič, lahko pretvorimo v ničle.

c) Vse elemente stolpca, kjer je glavni element ena, lahko pretvorimo v ničle.

Ustrezno zaporedje transformacij nam da kanonsko obliko matrike, ki se imenuje Hermitova normalna oblika matrike. Očitno je Hermitova normalna oblika regularne matrike enotska matrika.

Razstavitev (razcep) kvadratne matrike na dve trikotni matriki

Katerokoli kvadratno matriko, kjer so glavni diagonalni minorji različni od nič, lahko predstavimo kot produkt spodnje in zgornje trikotne matrike **A=LR**.

Ta razcep (znan pod imenom metoda Choleskega) je enoličen, če so diagonalni elementi ene od trikotnih matrik vnaprej dani (npr. lahko so enaki ena).

Za kvadratno matriko reda 3 imamo

$$\mathbf{A} = \mathbf{LR} = \begin{bmatrix} l_{11} & 0 & 0 \\ l_{21} & l_{22} & 0 \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} \\ 0 & 1 & r_{23} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Ker je produkt **L R** enak matriki **A**, morajo biti v splošnem izpolnjeni pogoji

$$\sum_{k=1}^{i} l_{ik}\,r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i\geq j \;(j=1,2,\ \ ,n)$$

$$\sum_{k=1}^{i} l_{ik}\,r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i<j \;(i=1,2,\ \ ,n-1)$$

z naprej definiranimi $r_{ii} = 1$,(i=1,2,. .,n)

Od tega sledi:

$$l_{ij} = a_{ij} - \sum_{k=1}^{j-1} l_{ik}\,r_{kj} \text{ (elementi i-te vrstice L od } l_{i1} \text{ do } l_{ij})$$

$$r_{ij} = \frac{1}{l_{ii}}\left(a_{ij} - \sum_{k=1}^{j-1} l_{ik}\,r_{kj}\right) \text{ (elementi i-te vrstice R od } r_{i,i+1} \text{ do } r_{in})$$

PROGRAM 1

```
10 CLS PRINT"TRIJANGULACIJA KVADRATNE MA
TRICE
20 REM Unos podataka
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
40 DIM A(N,N)
50 FOR I=1 TO N
60 PRINT"Stupac";J;"matrice A:
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element(";I;",";J;")=";
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT I
110 NEXT J
120 REM ------metoda Gaussa--------
130 FOR K=1 TO N-1
140 FOR I=K+1 TO N
150 AM=-A(I,K)/A(K,K)
160 FOR J=K+1 TO N
170 A(I,J)=A(I,J)+AM*A(K,J)
180 NEXT J
190 NEXT I
200 NEXT K
210 REM ------kraj postupka--------
220 REM ispis rezultata
230 CLS PRINT"TROKUTNA MATRICA"
240 FOR I=1 TO N
250 PRINT"------------stupac broj";I
260 FOR I=1 TO J
270 PRINT A(I,J)
280 NEXT I
290 NEXT J
300 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA" END
```

```
Ok
RUN
TRIJANGULACIJA KVADRATNE MATRICE

RED MATRICE, N=? 3

Stupac 1 matrice A
element( 1 )=? 2
element( 2 )=? 4
element( 3 )=? 6

Stupac 2 matrice A:
element( 1 )=? 3
element( 2 )=? 0
element( 3 )=? 9
TROKUTNA MATRICA
------------stupac broj 1
 9
------------stupac broj 2
 0
------------stupac broj 3
 3
Ok
```

Pri tem se giblje indeks i v mejah i=1, . .n, indeks j pa v v mejah j=i+1,. . n Pri izračunavanju elementov prve vrstice R imamo deljenje z a_{11}, kar implicira, da a_{11} ni enak nič. Če ta pogoj ni izpolnjen, moramo zamenjati vrstice v začetni matriki A. Metodo Choleskega uporabljamo pri invertiranju matrik in reševanju sistemov linearnih algebrskih enačb.

Program 2 vsebuje opisni algoritem v vrsticah od 130 do 350. Vrstice od 30 do 110 so za vnos elementov matrike A po stolpcih, vrstice od 370 do 500 pa izpišejo elemente matrik L in R, prav tako po stolpcih. Vse elemente matrik L in R spravljamo v tabelo A razen enic na diagonali R, ki jih določimo pri izpisu (vrstica 470). V programu ni dela za menjavo vrstnega reda vrstic.

Inverzija matrike z metodo eliminacije

Če lahko reguliramo matriko A transformiramo v enotsko matriko I z množenjem z zaporedjem ustrezno izbranih elementarnih matrik E_k tipa $E_i(c)$, E_{ik}, E_{ik} (c), dobimo z množenjem enotske matrike I z istim zaporedjem elementarnih matrik inverzno matriko A^{-1}.

Dokaz: predpostavimo, da so znane elementarne matrike E_k (k=1, K), tako da je $E_K E_{K-1} \ldots E_2 E_1 A = I$.

Ko obe strani enačbe množimo z desne z A^{-1}, dobimo

$E_K E_{K-1} \ldots E_2 E_1 A A^{-1}$, odtod pa sledi

$E_K E_{K-1} \ldots E_2 E_1 I = A^{-1}$

Problem je v iskanju ustreznega zaporedja E_k. Inverzijo nesingularne matrike A (n*n) izvedemo z (n) transformacijami, vsaka pa je sestavljena iz dveh korakov. Transformacijo z zaporedno številko k (k=1,2, . . n) izvedemo na naslednji način.

Korak 1

element a_{kk} normaliziramo z množenjem k-te vrstice z inverzno vrednostjo elementa a_{kk}, če ta inverzna vrednost obstaja. (Če je a_{kk} enak nič, inverzne vrednosti ni. V tem primeru moramo k-to vrstico zamenjati z neko vrstico i, ki ima element a_{ik} od nič različen. V praksi k-to vrstico zamenjamo z vrstico R_{imax}, kjer ima element $a_{imax,k}$ največjo absolutno vrednost v k-tem stolpcu na glavni diagonali ali pod njo. Ta postopek imenujemo pivotiranje elementov matrike.)

Korak 2

elemente v koloni k, ki ne ležijo na glavni diagonali, prevedemo v nič tako, da zamenjamo vrstico i, i<>k z ustrezno linearno kombinacijo i-te in k-te vrstice.

Tako bo prva transformacija nesingularne matrike $A=[a_{ij}]$ reda n*n dala rezultat

$$A^{(1)} = \begin{bmatrix} 1 & a^1_{12} & a^1_{13} & \cdot & a^1_{1n} \\ 0 & a^1_{22} & a^1_{23} & & a^1_{2n} \\ & & \cdot & & \cdot \\ 0 & a^1_{n2} & a^1_{n3} & \ldots & a^1_{nn} \end{bmatrix}$$

Tu zgornji indeksi označujejo zaporedno številko transformacije.

Ustrezne operacije na vrsticah matrike A, ki dajo $A^{(1)}$, so: $R_1' = R_1 / a_{11}$ (predpostavka je $a_{11} <> 0$), $R_i' = R_i \quad a_{i1} R_1'$ (i<>1), oziroma elementa a_{ij} matrike $A^{(1)}$ izračunamo z uporabo rekurzivnih formul

$$\left.\begin{aligned} a^1_{1j} &= a_{1j}/a_{11} \\ a^1_{ij} &= a_{ij} - a_{i1}a^1_{1j} \ ,(i\neq 1) \end{aligned}\right\} \ (j=1,n)$$

Analno bo druga transformacija naredila matriko $A^{(2)}$ iz matrike $A^{(1)}$:

$$A^{(2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a^2_{13} & \ldots & a^2_{1n} \\ 0 & 1 & a^2_{23} & \ldots & a^2_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & a^2_{n3} & \ldots & a^2_{nn} \end{bmatrix}$$

Ustrezne operacije na vrsticah so $R_2^2 = R_2^1/a_{22}^1$; $R_i^2 = R_i^1 - a_{i2}^1 \ R_2^2$, (i<>2), čemur ustrezajo formule za računanje elementov a_{ij}^2 matrike $A^{(2)}$:

$$\left.\begin{aligned} a^2_{2j} &= a^1_{2j}/a^1_{22} \\ a^2_{ij} &= a^1_{ij} \quad a^1_{i2}\ a^1_{2j} \ , (i\neq 2) \end{aligned}\right\} \ (j=1\ n)$$

V splošnem bo k-ta transformacija (k=1,2, . n) dala matriko

$$A^{(k)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & a^k_{1,k+1} & a^k_{1n} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & a^k_{2,k+1} & a^k_{2n} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & a^k_{3,k+1} & a^k_{3n} \\ & & & \cdot & & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a^k_{n,k+1} & a^k_{nn} \end{bmatrix}$$

Tu je $R_i^k = R_i^{k-1}/a_{ik}^{k-1}$ (ob predpostavki $a_{ik}^{k-1} \neq 0$)

$R_i^k = R_i^{k-1} - a_{ik}^{k-1} \ R_k^k \ ,(i\neq k)$

Temu ustrezajo rekurzivne formule za računanje elementov a_{ij}^k:

$$\left.\begin{aligned} a^k_{kj} &= a^{k-1}_{kj}/a^{k-1}_{kk} \\ a^{k-1}_{ij} &= a^{k-1}_{ij} - a^{k-1}_{ik}a^k_{kj} \ ,(i\neq k) \end{aligned}\right\} \ (j=1,n) \qquad (1)$$

z definiranimi začetnimi vrednostmi $a_{ij}=a_{ij}^0$. Prav tako moramo definirati začetne vrednosti matrike $B=I$, t. j. $b_{ij}=b_{ij}^0$.

Očitno bo morala biti matrika $A^{(n)}$, dobljena v n-ti transformaciji, enotska matrika I. Kot smo že povedali: če identično zaporedje operacij na vrsticah matrik A, $A^{(1)}$, $A^{(2)}$ ... hkrati uporabimo na matriki I=B, $B^{(2)}$..., bo končni rezultat $B^{(n)}=A^{-1}$.

PROGRAM 2

```
10 CLS:PRINT"TRIJANGULACIJA KVADRATNE MA
TRICE"
20 REM-vnos podatka
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
40 DIM A(N,N)
50 FOR j=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac ";j;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT e(ement(";I; ):";
90 INPUT A(I,j)
100 NEXT I
110 NEXT j
120 REM         metoda Choleski --------
130 REM prvi stupac ostaje ne zmjenjen
140 REM ostatak prvog retka
150 FOR J=2 TO N
160 A(1,J)=A( ,J)/A(1,1)
170 NEXT J
180 REM-ostatak I-tog retka
190 FOR I=2 TO N
200 REM-element, od L
210 FOR J=2 TO I
220 JJ=J-1
230 FOR K=1 TO JJ
240 A(I,J)=A(I,J) A(I,K)*A(K,J)
250 NEXT K
260 NEXT J
270 REM-element  od R
280 II=I+1:IF I=I 1
290 FOR J=I  TO N
300 FOR K=1 TO II
310 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
320 NEXT K
330 A(I,J)=A(I,J)/A(I,I)
340 NEXT J
350 NEXT I
360 REM--------kraj postupka----------
370 REM-ispis rezultata
380 CLS:PRINT"DONJA T.M.   GORNJA T.M."
390 FOR J=1 TO N
400 PRINT"----------  ----------stu
pac br.";J
410 FOR I=1 TO N
420 P=A(I,J)
430  F  <> THEN A(I,J)=0
440 PRINT A(I,J),
450 A(I,J)=P
460 IF I>J THEN A(I,J)=0
470 IF I=J THEN A(I,J)=1
480 PRINT TAB( 5)A(I,J)
490 NEXT I
500 NEXT J
510 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END

OK
RUN
TRIJANGULACIJA KVADRATNE MATRICE

RED MATRICE, N=? 3

Stupac  1 matrice A:
e ement( 1 )=? 9
e ement( 2 )=? 8
e ement( 3 )=? 7

Stupac  2 matrice A
e ement( 1 )=? 10
e ement( 2 )=? 9
e ement( 3 )=? 8

Stupac  3 matrice A
e ement( 1 )=? 10
e ement( 2 )=? 10
e ement( 3 )=? 9
DONJA T.M.   GORNJA T.M.
---------- ---------- stupac br. 1
 9             1
 8             8
 7             0
---------- ----------stupac br. 2
 0             1.1111111
 .7777777      1
 .22222222     0
----------stupac br. 3
 0             1.1111111
 0             9.9999999
-.99999997     1
```

PROGRAM 3

```
10 CLS:PRINT"INVERZIJA I IZRAČUNAVANJE
DETERMINANTE MATRICE A(NxN) METODOM ELIM
INACIJE"
20 DIM A(50,50),B(50,50)
30 REM-unos podataka
40 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac ";J;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element(";I;")=";
90 INPUT A(I,J)
100 REM- priprema za dobijanje jedinične matr.B
110 B(I,J)=0:IF I=J THEN B(I,J)=1
120 NEXT I
130 NEXT J
140 D=1:E=1E-10
150 REM-pronalaženje maks. elementa
160 FOR K=1 TO N
170 IF K>=N GOTO 330
180 IM=K:AM=ABS(A(K,K))
190 K1=K+1
200 FOR I=K1 TO N
210 IF AM>=ABS(A(I,K)) GOTO 230
220 IM=I:AM=ABS(A(I,K))
230 NEXT I
240 REM-zamjena mjesta redaka IM   K ako
       je IM različito od K
250 IF IM=K GOTO 330
260 FOR J=1 TO N
270 AT=A(IM,J):BT=B(IM,J)
280 A(IM,J)=A(K,J):B(IM,J)=B(K,J)
290 A(K,J)=AT:B(K,J)=BT
300 NEXT J
310 D=-D
320 REM-test singularnosti
330 IF ABS(A(K,K))<E THEN PRINT:PRINT
    "MATRICA JE SINGULARNA  END
340 D=A(K,K)*D

350 REM-dijeljenje pivot retka glavnom
       dijagonalnim elementom
360 AD=A(K,K)
370 FOR J=1 TO N
380 A(K,J)=A(K,J)/AD
390 B(K,J)=B(K,J)/AD
400 NEXT J
410 REM-zamjena svakog retka   nearnom
       kombinac .om sa pivot retkom
420 FOR I=1 TO N
430 AX=A(I,K)
440 IF I=K GOTO 490
450 FOR J=1 TO N
460 A(I,J)=A(I,J)-AX*A(K,J)
470 B(I,J)=B(I,J)-AX*B(K,J)
480 NEXT J
490 NEXT I
500 NEXT K
510 REM-ispis rezultata
520 CLS:PRINT"Element inverzne matrice"
530 FOR J=   TO N
540 PRINT      -                    stu
pac br. ";J
550 FOR I=1 TO N
560 PRINT B(I,J)
570 NEXT I
580 NEXT J
590 PRINT:PRINT"Determinanta A = ";D
600 PRINT:PRINT KRAJ PROGRAMA ":END
```

```
RED MATRICE, N=  3
Stupac  1 matrice A
element( 1 )=? 9
element( 2 )=? 8
element( 3 )=? 7
Stupac  2 matrice A:
element( 1 )=? 10
element( 2 )=? 9
element( 3 )=? 8

Stupac  3 matrice A:
element( 1 )=? 10
element( 2 )=  8
element( 3 )=? 9
Element inverzne matrice
----------------------------stupac br. 1
-1
 2
-1
----------------------------stupac br. 2
 10
 -1
 2
----------------------------stupac br. 3
-10
  8
-1

Determinanta A=-.99999997
```

Če označimo i-to vrstico matrike $B^{(k)}$ z r_i^k, so operacije, potrebne, da dobimo $B^{(k)}$

$$r_k^k = r_k^{k-1}/a_{kk}^{k-1}$$
$$r_i^k = r_i^{k-1} - a_{ik}^{k-1} r_k^k, \ (i \neq k)$$

Toraj lahko elemente $B^{(k)}$ izračunamo iz $B^{(k-1)}$ z uporabo rekurzivnih formul:

$$\left.\begin{aligned} b_{kj}^k &= b_{kj}^{k-1}/a_{kk}^{k-1} \\ b_{ij}^k &= b_{ij}^{k-1} - a_{ik}^{k-1} b_{kj}^k, \ (i \neq k) \end{aligned}\right\} (j=1,n) \qquad (2)$$

Ti izazi pomenijo osnovno rekurzivno formulo za inverzijo matrike z metodo eliminacije, pri čemer (1) reducira matriko A v I, (2) pa matriko B=I v A^{-1}

Računanje determinante

Hkrati z invertiranjem lahko izračunamo determinanto | A |, tako da izračunamo kumulativni produkt $\prod a_{kk}^{k-1}$, (k=1,n) pri k-ti transformaciji eliminacije. Po eliminaciji bo vrednost kumulativnega produkta enaka determinanti

$|A| = (-1)^m \, a_{11} \, a_{22}^1 \, a_{33}^2 \ldots a_{kk}^{k-1} \ldots a_{nn}^{n-1}$

kjer je m število zamenjav vrstic pri transformaciji A v I. (To sledi iz pravil 1. in 2. transformacije determinante, glej prejšnje nadaljevanje.)

Pivotiranje elementov matrike

Predstavljeni postopek eliminacije je zaradi velikega števila algebrskih operacij precej občutljiv za nabiranje zaokrožitvenih napak. Numerična analiza postopka kaže, da je absolutna napaka približno sorazmerna $|a_{ik}/a_{kk}|$, to je absolutni vrednosti razmerja k-tega stolpca v i-ti in k-ti vrstici. Od tod sledi, da lahko poiščemo največji element v k-tem stolpcu na glavni diagonali ali pod njo (imenujemo ga $a_{imax,k}$), nato zamenjamo imax-to in k-to vrstico in tako dobimo novi $|a_{kk}| >= |a_{ik}|$ za i>k. Elementi nad glavno diagonalo ne pridejo v poštev, ker prištevanje večkratnika i-te vrstice za i<k lahko pripelje do tega, da elementi, ki so že enaki nič, postanejo različni od nič.

Vsi faktorji a_{ik}/a_{kk}, i>k, bodo tako manjši od ena, to pa prispeva k zmanjšanju skupne napake rezultata. Menjavo vrstic imax in k lahko uporabimo tudi pri drugih transformacijah matrik, npr. pri reševanju sistemov linearnih enačb ali računanja lastnih vrednosti matrik; s tem namreč povečamo natančnost.

Sledi algoritem za inverzijo matrika z metodo eliminacije in s pivotiranjem

Zaradi prihranka prostora spravljamo vse transformacije matrike A v isto dvodimenzionalno tabelo (isto velja za B)

Korak 0: vnos elementov a_{ij}, (i,j=1,n)
inicializacija.

$$b_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ za } i=j \\ 0 \text{ za } i<>j \end{cases} \ (i,j=1,n)$$

števec transformacij k=1
začetna vrednost determinante D=1

Korak. 1 iskanje pivotnega elementa (element z največjo absolutno vrednostjo v k-tem stolpcu na glavni diagonali ali pod njo). Primerjati moramo $|a_{kk}|$, $|a_{k+1,k}|$ ... $|a_{nk}|$, da najdemo $|a_{imax,k}|$, **nato pa zamenjati imax-to in k-to vrstico matrike A.** Tako menjavo izvedemo tudi v matriki B. Če imax<>k, potem je D=−D. Element $|a_{kk}|$ je zdaj največji v nizu ($|a_{kk}|$, $|a_{k+1,k}|$, ..., $|a_{nk}|$)

Korak 2. testirati moramo maksimalni element z majhnim številom eps. Če je $|a_{kk}|$ 57eps, prekinimo računanje in sporočimo, da je matrika singularna. V nasprotnem primeru naredimo naslednji korak.

Korak 3
izvedemo k-ti korak transformacije, se pravi, po vrsti izračunamo
D=a_{kk}*D, a_{kj}, b_{kj}, (j=1,n) in
a_{ij}, b_{ij}, (i<>k,j=2,n)
s pomočjo formul (1) in (2)

Korak 4.
testiramo števec natančnosti k. Če je k<n, potem pje k=k+1 in gremo na korak 1, sicer pa na naslednji korak.

Korak 5
Izpis rezultatov B = A^{-1} in D = |A|.

Metoda eliminacije za hkratno računanje inverzne matrike in determinante je zelo natančna in učinkovita, pa tudi veliko prostora ne zahteva. Potrebnih je približno n^3 množenj in deljenj in $2n^2$ pomnilniških lokacij. Variante te metode uporabljajo popolno pivotiranje (namesto delnega pivotiranja po stolpcih v priloženem programu). S tem včasih povečamo natančnost rezultata. Pri inačicah, kjer spravljamo elemente A^{-1} v tabelo A, približno razpolovimo potrebni pomnilniški prostor. Pri invertiranju matrik višjega reda je priporočljivo uporabiti dvojno natančnost zaradi zmanjšanja skupne zaokrožitvene napake (Priloženemu programu dodajte ukaz 25 DEFDBL A − H).

Obstajajo tudi druge metode za invertiranje matrik (Ralston & Wilf, Mathematical Methods for Digital Computers, John Wiley 1967) Kadar

je začetna matrika slabo pogojena (kadar je skoraj singularna) in/ali kadar je red matrike zelo visok, lahko uporabimo iterativno metodo za večjo natančnost ali razcep začetne matrike v podmatrike. Če je B_k dober približek za A^{-1}, lahko definiramo matriko $R_k = B_k R_k$ še boljši približek za A^{-1}. Če vstavimo R_k v prejšnji izraz in izraz uredimo, dobimo splošno rekurzivno formulo

$$B_{k+1} = B_k (2 I - A B_k),\ k=0,1,2\ldots$$

Z njo lahko (v principu) poljubno povečamo natančnost rešitve.* Teoretični pogoj za konvergenco je, da je norma m ali e matrike B_k manjša od ena. Avtorjevi eksperimenti pa so pokazali, da po nekaj iteracijah proces tudi proces tudi v tem primeru postane divergenten. To pomeni, da je namesto običajno predlaganega kriterija za prekinitev iteracije $||B_{k+1}|| >= ||B_k||$. Kot najboljši približek A^{-1} vzamemo B_k. Ta metoda ni najbolj ustrezna za osembitne računalnike, ker zahteva dodatnih $2n^2$ pomnilniških lokacij

Razstavljene matrike (bločne matrike)

Predpostavimo, da lahko dano kvadratno matriko n*n s horizontalno in vertikalno razdelitvijo razdelimo v manjše podmatrike (bloke), tako da so podmatrike na glavni diagonali kvadratne, npr.

$$A = \left[\begin{array}{cc|ccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ \hline a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{array}\right]$$

A lahko potem razumemo kot nadmatriko, ki ima za elemente matrike

* Pri nas najdemo za normo ||A|| oznako $||A_i^{-1}$, za $||A_i||^m$ pa $||A||^{00}$ (norma neskončno)

$$A = \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right]$$

Posebni primer razdeljenih matrik so kvazidiagonalne matrike

$$A = \left[\begin{array}{c|c|c} A_1 & * & 0 \\ \hline * & * & * \\ \hline 0 & * & A_k \end{array}\right]$$

Tu so podmatrike A^i (i=1,k) kvadratne matrike, vsi drugi elementi pa so enaki nič. Drugi posebni primer razdeljene matrike je **mejna matrika**

$$A_n = \left[\begin{array}{c|c} A_{n-1} & y_{n-1} \\ \hline x_{n-1} & a_{nn} \end{array}\right]$$

kjer je A_{n-1} matrika reda n-1, x_{n-1} vrstični vektor reda n-1, y_{n-1} stolpec reda n-1, a_{nn} pa skalar

Razdeljene matrike z enakimi dimenzijami in razdelitvami imenujemo **konformne.** Poudariti moramo, da za vse operacije s konformnimi (ali kompatibilnimi v primeru množenja) razdeljenimi matrikami veljajo ista pravila kot pri navadnih matrikah, če formalno obravnavamo podmatrike kot navadne elemente matrik. Posebej si bomo ogledali primer invarzije razdeljene matrike:

$$\text{Naj bo } A = \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right] \text{ in } A^{-1} = \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array}\right]$$

$$\text{Potem je } A A^{-1} = \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right] \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array}\right]$$

$$= I = \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array}\right] \left[\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array}\right] = A^{-1} A$$

Z razdelitvijo enotske matrike na štiri konforme podmatrike

$$I = \left[\begin{array}{c|c} I & 0 \\ \hline 0 & I \end{array}\right]$$ in množenjem razdeljenih matrik A, A^{-1}

dobimo naslednje matrične enačbe

1. $A_{11}B_{11} + A_{12}B_{21} = I$
2. $A_{11}B_{12} + A_{12}B_{22} = O$
3. $A_{21}B_{11} + A_{22}B_{21} = O$
4. $A_{21}B_{12} + A_{22}B_{22} = I$
5. $B_{11}A_{11} + B_{12}A_{21} = I$
6. $B_{11}A_{12} + B_{12}A_{22} = O$
7. $B_{21}A_{11} + B_{22}A_{21} = O$
8. $B_{21}A_{12} + B_{22}A_{22} = I$

Iz 2. sledi $A_{11}B_{12} = A_{12}B_{22}$, $B_{12} = A_{11}^{-1}A_{12}B_{22}$

Ko vstavimo v 4., dobimo $A_{21}A_{11}^{-1}A_{12}B_{22} + A_{22}B_{22} = I$, **odkoder je** $B_{22}=(A_{22}-A_{21}A_{11}^{-1}A_{12})^{-1}$

Iz 7. sledi $B_{21}=-B_{22}A_{21}A_{11}^{-1}$

Če 1. z leve pomnožimo z A_{11}^{-1}, dobimo $B_{11}+A_{11}^{-1}A_{12}B_{21}=A_{11}^{-1}$, odkoder je $B_{11}=A_{11}^{-1}-A_{11}^{-1}-A_{12}B_{21}$

Vidimo da je za izračun A^{-1} treba obrniti le A_{11} in matriko, ki da B_{22}, drugi operaciji pa sta samo množenje in seštevanje matrik. Če je $A_{21}=O$ ali $A_{12}=O$, se postopek precej poenostavi

Zaporedje računanja je vedno A_{11}^{-1}, B_{22}, B_{12}, B_{21}, B_{11}. Posebna varianta gornjega postopka je **metoda zaporednega razcepljenja** (metoda omejevanja). Začnemo pri matriki

$$A = \left[\begin{array}{ccc} a_{11} & .. & a_{1n} \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{n1} & \ldots & a_{nn} \end{array}\right]$$

formiramo zaporedje mejnih matrik

$$S_1 = [a_{11}],\ S_2 = \left[\begin{array}{c|c} S_1 & a_{12} \\ \hline a_{21} & a_{22} \end{array}\right],\ S_3 = \left[\begin{array}{cc|c} S_2 & & a_{13} \\ & & a_{23} \\ \hline a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{array}\right] \ldots$$

$$S_n = \left[\begin{array}{ccc|c} & S_{n-1} & & a_{1n} \\ & & & a_{2n} \\ & & & \cdot \\ & & & a_{n-1,n} \\ \hline a_{n1} & a_{n2} & a_{nn-1} & a_{nn} \end{array}\right]$$

Vsako matriko dobimo z razširitvijo prejšnje za eno vrstico in en stolpec. Inverzijo druge od teh matrik lahko izračunamo direktno

$$S_2^{-1} = \frac{1}{|S_2|}\left[\begin{array}{cc} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{array}\right]$$, kjer je $|S_2| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$.

S supstitucijo $A_{11}^{-1} = S_2^{-1}$, $A_{21} = [a_{31}\ a_{32}]$, $A_{12} = \left[\begin{array}{c} a_{13} \\ a_{23} \end{array}\right]$, $A_{22} = [a_{33}]$ lahko izkoristimo prej izpeljane matrične enačbe, da dobimo S_3^{-1}. Z uporabo S_3^{-1} na ta način izračunamo S_4^{-1} itd, do $S_n^{-1}=A^{-1}$. Če je katera od matrik S_i pri tem postopku singularna, moramo zamenjati dve vrstici v tej matriki, da lahko računamo naprej

Psevdo inverzija pravokotne matrike

Če je A pravokotna matrika reda (m*n), m<>n, definicija inverzne matrike nekoliko odstopa od svojega prvotnega pomena. Zato bomo definirali psevdo inverzijo pravokotne matrike, A^+, ki je identična normalni inverziji, ko je A kvadratna in nesingularna matrika. V splošnem primeru ima lastnosti

$$AA^+A=A \text{ in } A^+AA^+=A^+$$

Če je A reda (m x n) potem je

za m>n : $A^+ = (A^HA)^{-1}A^H$, reda (n x m)
za m>n : $A^+ = A^H(AA^H)^{-1}$, reda (n x m)
za m=n : $A^+ = A^{-1}$, Če je A nesingularna
za m=n : $A^+ = BA^H$, kjer je B matrika katera izpolni enačbo $BC^2 = C$, $C = A^HA$, če je A singularna.

Tu je A^H krajša oznaka za transpozicijo konjugirane matrike, to je $A^H=(\bar{A})^t$. Vidimo, da za računanje A^+ za m<>n potrebujemo eno transpozicijo, dve množenji in eno klasično inverzijo matrike. V primeru realne matrike je $A^H = A^t$ in lahko za računanje uporabimo programe iz tega prejšnjega nadaljevanja.

MENJAM

Oglasi v tej rubriki so brezplačni. Pošljite jih z imenom, priimkom in polnim naslovom. Pisma, v katerih kdo omenja prodajo, doplačilo ali menjavo programov za kasete, mečemo v koš.

Kratice pomenijo: I = igre, NI = nove igre, NNI = najnovejše igre, P = programi, NP = novi programi, NNP = najnovejši programi, U = uporabni, L = literatura.

ZA RAZBITE, pokvarjene ali stare igralne palice dam sinapso, reset ali konektorje za vaš računalnik. Slavko Anastasov, Karpoševo vostanie 2-III/12, 91000 Skopje, (091) 253-945
SPECTRUM 30 NP in NNP dam za folijo tipkovnice. Zoran Brnelić, Vinogradska 34, 51000 Rijeka.
SPECTRUM: NNI za poslovne P, rač. revije, stare Alane Forde, kasete in Bravo. Damir Ćurković, Aleja Josipa Cazija 8/II, 41020 Novi Zagreb
C 64: NNP, U + sheme hardverskih dodatkov menjam za P. Zvonko Dimeski, Stud. dom. Goce Delčev 901/a, 91000 Skopje
CPC 464: NNP za NP in tuje revije (Chip, Byte, Amstrad User). Sava Dobričić, Partizanska 9, 34300 Aranđelovac
MSX: za I za rač. toshiba HX-20/HX-22 dam igre za C 64. A. Džambić, Đ. Đakovića 2, 71000 Sarajevo, 37-067
SPECTRUM: za knjigi Spectrum Sound and Graphics in Spectrum Gamemaster dam 6 rač. knjig (novejših) in trak z avdio tečajem basica (orig.). Hidajet Hašimbegović, O. Š. Rade Marjanac 101, 75272 Đurđevik
SPECTRUM: I, L. Iščem Devpac 3. Goran Jakobović, N. Tesle 55, 55330 Velika, (055) 53-256
SPECTRUM: izkušnje, U. Krešimir Macan, B. Mekušića 5, 50000 Dubrovnik
C 64: 600 I. Za Megaturbo ali kakšen asembler dam 10–15 NI. Ivan Milenković, Durmitorska 2, 11000 Beograd, (011) 556-727
SHARP MZ 700 s 150 P in priročnikom zamenjam za C 64 s kasetofonom in palico (ali brez palice). Srđan Milošević, Neška Miloševića 40, 18360 Svrljig.
C 64: NNI, (041) 310699. (Naslov v uredništvu.)
SHARP PC-1500 A: P, L in izkušnje. Toplica Nikolić, Ul. Maršala Tita 10/III (stan Nedeljković), 11000 Beograd, (011) 686-027
250 ZNAMK tujih in domačih + žepno video igrico + japonski namiznoteniški lopar mirok zamenjam za rabljen računalnik. Sandi Petraj, Ilovca 10 a, 63212 Vojnik.
CPC 464: P menjam tudi za L, igralno palico, poke, navodila itd. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25, 31330 Priboj, (033) 51-166
SPECTRUM 48 K + 200 P + TEC (computer compatible) zamenjam za C 64 + kasetofon. Oliver Risteski, O. Narednikot B-2/43, 97500 Prilep
SPECTRUM: 5 NNI po vaši izbiri za 1 ohranjen Moj mikro. Vedran Ručević, Leskovarova 13, 41000 Zagreb, (041) 226-245
IBM PC-XT: P, L, izkušnje. Tomaž Sušnik, Na Produ 39, 62391 Prevalje, (062) 851-338, po 20
SPECTRUM: za Devpac 3M2 dam 6 P. Navodila za U menjam za P. Damir Štimac, 21205 Sremski Karlovci, (021) 881-479
OPUS DISCOVERY: P in informacije. Janko Vanič, Glavarjeva 45, Ljubljana.

SINCLAIR

SPECTRUM SERVICE MANUAL!!! Fotokopija izvirnega priročnika za popravila spectruma 2500 din. 40 programov 16 K + kaseta + ptt + navodila samo 1500 din. Bezinović, Sukoišanska 15, 58000 Split. st-1202
HALO, BINGI! Kako kaj brat? – Dobro, ampak ali te zanimajo najnovejše igre za spectrum (Green Beret, Splitting Images, Friday 13th, Sex Crime, Frankenstein 2000 itd.)? – Cena? – Malenkost. Ni vredno omembe, 1 komplet samo 1200 din. V ceno so všteti kaseta, poštnina in katalog. Philton software, Ul. 8. marta 21, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 712-793. t-5886
QL PROGRAMI, literatura, hardver, revije za QL. Pišite za QL katalog. Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1214

Male oglase sprejemamo samo po pošti na naslov **ČGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.** Objavljeni bodo samo tisti oglasi, ki jih bomo prejeli do **vključno 10. v mesecu** pred izidom nove številke.

- **Cena malih oglasov:**
  - do 10 besed 1500 din
  - vsaka dodatna beseda 120 din

Poudarjeni mali oglasi (v okviru):
- 1/10 (v cm višina v enem stolpcu, ca. 15 besed) 2300 din
- zaščitni znak, slika, fotografija itd. 500 din

- **Oblika malih oglasov:**

Printerskih izpisov zaradi neizenačene kakovosti in jezikovnih težav ne objavljamo.
- Izjemoma bomo objavili lične oglase, sestavljene iz kakovostnih grafičnih elementov (letraset itd.), vendar morajo biti bodisi v obeh jezikovnih različicah (slovenščini in srbohrvaščini, brez jezikovnih napak) bodisi v obliki, ki ne zahteva jezikovnih sprememb. Zavrnili bomo oglase, ki vsebujejo grafične elemente, zaščitene z avtorskimi pravicami (npr. sličica Snoopyja, Popeya).

- **Druga navodila:**
- Kot eno besedo pri obračunavanju upoštevamo samo naziv modela (npr. ZX spectrum 48 K). Nekateri oglaševalci so nas že skušali pretentati tako, da so imena iger pisali skupaj (npr. Thewayof theexplodingfist). Takšne oglase bomo zavrnili.
- Obvezno navedite, v kateri rubriki naj bo oglas objavljen (Sinclair, Commodore itd.).
- Telefonskih in drugih intervencij po 10. v mesecu ne moremo več upoštevati.
- Prednost pri objavi imajo plačani mali oglasi, šele nato lahko zagotovimo objavo brezplačnih oglasov v rubriki Menjam.

DRMR SOFT najnovejše uspešnice kompleti ali posamič, za ZX spectrum. Brezplačen katalog, izredno nizke cene. Hitra dobava. Benjamin Držanič, N. h. Maroka 23, 68290 Sevnica, tel. (068) 82-322. t-5734

GO TO NESHA SOFTWARE. Najnovejše uspešnice za spectrum. Posamič A 60 din. kompleti po 5 programov – 200 din. Darila, popusti, zastonj seznam!!! Nenad Grdović, Drugi bul. 59/35, 11070 N. Beograd, tel. (011) 121-596. t-5611

VRHUNSKI GRADBENIŠKI PROGRAMI za spectrum: OKVIRI, RAŽNJI, REŠETKE, DIMENZIONIRANJE, TEMELJI, IZVLEČEK ARMATURE in drugi. Za delovne organizacije in posameznike. Brezplačen katalog. Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291 t-5361

SPECTRUM PROFESIONALNI PREVODI: Mašinac za početnike (950). Disassemblirani ROM (1150). Napredni mašinac (1150), komplet (3000). Navodila za uporabne programe: Devpac, Mega Basic, Melbourne Draw, ARtist, Monitor disassembler. Posamezno (400), komplet (1700). Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1211
FOLIJE za tipkovnico za spectrum. Branko Komar, tel. (042) 45-687, Mihanovićeva 10, Varaždin. t-5830
QL PAMPERS SOFT: Novo: M-Paint, RAM-Disc, Hungry Harry, Othello. Postajališka 2, 66320 Portorož t-5858
SPEKTRUMOVCI, Royal-soft ponuja najnovejše uspešnice. Kompletna kaseta s 14 igrami 1400 din. Informacije: tel. (041) 279-255. Krsto Kvaternik, Vramčeva 2 a, Zagreb. t-5887
MACSOFT: Rupert, Disca of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronix, Paperboy, Force Fighter, Rebelstar, ICUPS, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness in še veliko starih in novih programov posamič in v kompletih, ki jih lahko sestavite sami. Zahtevajte katalog. Sunčica Poljak, Cvjetna cesta 1, 41000 Zagreb, tel. (041) 517-494. t-5870

SPEKTRUMOVCI!!! Edini, ki ob nizki ceni programov (60 in 80 din) snema naravnost iz spectruma (prepričajte se!). Ob tem novi in najnovejši programi, popusti in brezplačen katalog. Branimir Mihajlović, Kaštelanska 43, 54000 Osijek. st-1201
OCEAN SOFT – trenutni hit komplet: Dan Dare, Knight Rider, Ninja Master, Master of Magic, Mindstone, Mafia Contract 2, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthion, Hunchback 3, Atlantic Challenge. Imamo vse! Prispel je tudi komplet za odrasle. Cena kompleta = 700 din. + kaseta + poštnina. Darila, popusti, katalog! Tone Pustotnik, Praserje, Pelechova 80, 61235 Radomlje, tel. (061) 721-595. t-5812

SPECTRUM – preveden softver. Vsakemu kupcu računalniško darilo. Ugodno prodam amstrad 6128. Damir Tuđan, 41427 Kostanjevac 12. t-5857
ZGONYSOFT vam je za ZX spectrum 48 K pripravil superkomplet: Knight Rider (Ocean), Stainless Steel (Mikro-Gen), Dan Dare (izvrsno), Hunchback (Ocean – tretji del), Paperboy (Elite – boljše kot Trashman), Hijack (Gremlin Graphics), Cauldron II, Heartland (Odin), Galivan (Imagine), Exploding Fist II, TT Racer (Digital Integration – glej Mikro, oktober, str. 16) za samo 1700 din (zajema ceno programov, kasete in poštnine). Zgonysoft, Neubergerjeva 24, 61000 Ljubljana, (061) 313-918. st-1221
BENINTON SOFTWARE. Cena programa 100 din, cena paketa 700 din. Tel. (061) 484-180. Benjamin Fekonja, Polje c. VIII/2, 61260 Ljubljana-Polje. t-5574

JANSOFT – ZX SPECTRUM: tudi ta mesec že imamo vse najnovejše programe: Paperboy, TT Racer, Tennis, Icupe, Dragon's Lair, Nightmare Rally, Knight Rider, 1942. Imamo tudi vse druge najnovejše programe, ki so trenutno že v Jugoslaviji. Pričakujemo pa: Revolution, Magmax, Scooby Doo, Asterix, Trailblazer, Commando 2, Bombjack 2, Saboteur 2. Snemamo na kvalitetne kasete (BASF, Sony). Prepričajte se! Jansoft, Kozinova 11, 61117 Ljubljana, tel. (061) 50-118. t-5661

SPEKTRUMOVCI! POZOR! Najnovejše uspešnice v kompletih po 14 iger za samo 800 din + kaseta (450) + ptt (250).
B-2: Ninja Master, Dan Dare, Knight Rider, Stainless Steel, Paperboy, Superman, Figure Chess, Ole Toro, Mindstone, Atlantic Challenge, Black Arrow, Kidnap, Labyrinthion, Universal Hero. B-1: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hijack, Comet Game, Show Jumping, Snodgits, T. Marciano, Action Reflex, XARQ, Camelot Warrior, Soul of Robot, Bounces, Flyer Fox, Rally Driver. A-9: Ace, Knight Time, The Planets 1 in 2, Big Ben, Gerry the Germ, Slicker Puzzle, World Cup Carnival, Kung Fu Master, Young Ones, Revenge of C5, Rock n Wrestle, Cliff Hanger, Kamikaze. A-8: Ghosts n Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1 in 2, Pyracurse, Spiky Harold, Zombie, Willow Pattern, Devil's Crown, Hocus Focus, Molecule Man, A Ticket to Ride, Flying Formula, On the Oche. A-7: Splitting Images, Babaliba, Sex Crime, Equinox, Kirel, Bounder, Fido, Tantalus, Redhawk, William Wobbler, Twister, Spindizzy, Quazatron, Hot Rasputin II. A-6: Pentagram, Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Schizofrenia, Fruity, Hubert, Benny Hill, Core, Sai Combat, Heavy on the Magick, Who Dares Wins 2, Moon Patrol. A-5: Batman, Alien Highway, Tharbo, Robot Messiah, Vectron, Arena, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Football, Fact and File, Surf instruction + Champing, Invasion. A-4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha Fox, Taffy Turner, Back to the Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert Party, Runestone.
Dobavni rok 1 dan. Za vse informacije in brezplačen katalog se oglasite na naslov Jovan Dakić, Bulevar revolucije 420/40, 11050 Beograd, tel. (011) 414-997 t-5765

ZX SPECTRUM 48 K. Prodaja iger in uporabnih programov. V kompletih in posamezno. Nizke cene, brezplačen katalog. Dobavni rok 12 ur. Nikola Alković, Bukovije 167, 55000 Slav. Brod, tel. (055) 234-027 t-5609
FALCON SOFTWARE! Spektrumovci, vse programe, ki so na YU trgu, lahko kupite pri Falcon softu po najnižjih cenah. Komplet 12: Mindstone, Kidnap, Challenger, Master of Magic, Mafia Contract 2, Black Arrow, Ninja Master, Knight Rider, Dan Dare, Stainless Steel, Labyrinthion, 100 km Bycicle. Cena: 600 din. Komplet 13: Rupert 2, Disk of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronics, Paperboy, Force Fighter, Rebel Star, Icupc, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness. Cena 650 din. Oba kompleta za samo 1000 din. Posamezno 100 din. Dragan Sinđelić, Nova Skojevska 1/10, 11080 Beograd, tel. (011) 561-117 t-5685
FLASH SOFT: Najnovejši programi za spectrum po ugodnih cenah. Katalog brezplačen. Krunoslav Kadmenec, Požarinje 49, 41060 Zagreb. t-5767

SPEKTRUMOVCI! Še vedno vam ponujamo veliko izbiro programov in najnovejše uspešnice, posamič ali v kompletih. Presenetila vas bo kvaliteta posnetkov. Cene dostopne, brezplačen katalog. Oglasite se. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-173

BLUE SOFT vam je pripravil najnovejše igre za ta mesec: Hunchback 3, Kidnap, Master of Magic, Labyrinthion, Atlantic Challenge, Dan Dare, Knight Rider, Mafia Contract 2, Mindstone, Stainless Steel, Ninja Master. Poleg tega kompleta imam druge z dobrimi igrami. Cena kompleta je 800 dinarjev, kaseta C-60 (500 din). Pišite na ta naslov in ne bo vam žal. Tomislav Husta, Dugi Dol 27, 41000 Zagreb, tel. (041) 220-783 t-5672

SPECTRUM 48 IN SPECTRUM 128 K
Brezplačen katalog programov. Nebojša Jeremić, Risanska 10, (011) 643-061 Beograd. t-5774

SPEKTRUMOVCI! Najnovejši programi v kompletih ali posamezno. Nizke cene. Brezplačen katalog. Prepričajte se! Ivo Logar ali Sebastjan Franzini, B. Debejiča 4, 65280 Idrija, tel. (065) 71-398. t-5632

QL! QL! QL! Programi (M-Paint, Othello, Aquanaut, RAM Disc) in še več kot petdeset naslovov. Literatura. Hardver. Brezplačen katalog dobite na naslovu: Marko Lovšin, Bratovževa pl. 18, 61113 Ljubljana, tel. (061) 348-803. t-5595

NARAVNOST iz spectruma K-7: Willow Pattern, Dirty Movie, Zombies, Molecule Man, Comet Game, Writer, Knjight Tyme, Kidnap, Young Ones, Kamikaze, Hijack, Camelot K-8: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, Cauldron 2, Bobby Bearing, Action Reflex, Cliff Hanger, Hunchback 3, X.A.R.Q., Mafia Contract, Frogg, Caves of Doom. En komplet + kaseta + ptt = 1300 din. Oba kompleta 240 din. Kaj-soft, Diljaka 20, [redacted]ljek. g-5761

FANTASTIC SOFTWARE – spectrum. Najnovejši programi vseh vrst in oblik. Galvan, Shaolins, TT Racer, Miami Vice, novi Superman, Paperboy ... Dobite po nizkih cenah ... 100 din! Kompleti! Popusti! Darila! Mark Marinko, Trg svobode 32, 61420 Trbovlje, (0601) 22-622. t-5753

SLOVAR, angleško-srbskohrvatski in nasprotno (okoli 2000 najpogosteje uporabljanih besed) + kaseta + poštnina (1500 din). Tel. (011) 497-662 od 17. do 19. ure. t-5378

NOVO! Slovar računalniških izrazov in besed, ki se uporabljajo v računalniški tehniki, + kaseta + poštnina – 1400 din. Tel. (011) 497-662 od 17. do 19. ure. t-5548

HOGAR SOFT – 10 novih najboljših arkadnih avantur za vaš spectrum: Elite, Three Weeks in Paradise, Nightshade, Gunfright, Everyone's a Wally, Gyroscope, Robin of the Wood, Sabre Wulf, Bruce Lee, Zorro. Ob tem lahko naročite komplet iz prejšnje številke. Komplet – 700 din + kaseta. Zvonimir Luš (za Hogar Soft), Vijenac 6. SUK-a 50, 54000 Osijek, tel. (054) 46-142. t-5559

SPECTRUM 48 K
Komplet programov 800 din, kaseta 500 in ptt 300. Skupaj 1400 din. Ekspresna dobava. Superman, Paperboy, Ice Castle, Discs, Ole Toro, 3D Chess, Icups, Toad Runner, Mermaid, F. Fighter. Aca Marković, Zaplanjska 63, (011) 475-602 Beograd. t-5776

MASTERS OF THE SOFT

MASTERS SOFT vam ponuja najnovejše programe, prvih deset – trije zastonj programi, kasete BASF in Sony. Tel. (041) 513-008 in 536-586. t-5886

SPECTRUM HARDVER. Velika izbira dodatnih naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. Poseben popust pri kompletu. Kempstonov vmesnik + palica redostik. Informacije (058) 589-987, P. N. P. electronic, Jerstova 12, 58000 Split. t-5732

KILLERSOFT – najnovejši programi – najnižje cene. Dean Sekulić, Erlichova 3, 41020 Zagreb. t-5623

JALIJAŠ SOFTWARE najboljši: XARQ, Dan Dare, Bobby Bearing, Kung-Fu Master, Stainless Steel, Glider Rider ... Dobava takoj, kaseta + komplet + ptt – 1890. Predrag Milićević, T. M. P. 10/4, 71000 Sarajevo, (071) 453-686. t-5782

SWEETSOFTWARE – imamo skoraj vse, od najstarejših do najnovejših programov, kvalitetne posnetke in hkrati zelo nizke cene. Komplet z 12–15 programi od 300 do 500 din (odvisno od števila naročenih kompletov), posamezni programi 60 din, starejši 20% cenejši. Brezplačen katalog (pošljite znamko za 40 din). Jože Sluga, Kvedrova 4, 62250 Ptuj. t-5563

MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI!
Vse najboljše igre, ki se jih še niste igrali, so pri MC Softwaru. En komplet s 14 programi stane samo 800 din + cena kasete + ptt. Kvaliteta zagotovljena, dobavni rok pa je 1 dan.
KOMPLET 34: Ping Pong (izvrstna simulacija), Friday 13th (po filmu, odlična igra), Turbo Esprit (fantastična vožnja po mestu), Spitfire 40 (takega letala še niste vozili), Visitors (Ocean), Commando (neumrtni), Amazon Women (US Gold – velika uspešnica), Spellbound, Yabba Dabba Doo (risanka), Frankenstein 2000 (grozljivka), YU Skoll Daze, Swords & Sorcery. KOMPLET 38: Splitting Images, Tantalus, Babaliba, Sex Crime (porno), Equinox, Kirel, Bounder, Fido, Hot Rasputin 2, Quazatron, Redhawk, W. Wobbler, Twister, Spindizzy. KOMPLET 37: Pentagram (Ultimate), Benny Hill, Hubert, Schizofrenia, Sai Combat, Costa Capers, Max Headroom, Starstrike 2, C.O.R.E., Heavy on the Magick, Fruity, Moon Patrol, Who Dares Wins 2. KOMPLET 35: The Way of Tiger 1–5 (5 fantastičnih karatejskih programov, najboljših, kar so jih kdaj naredili za spectrum), Bomb Jack (prava stvar), Back to the Future (boljši kot film), Green Beret (nadaljevanje Commanda), F. A. Cup Football (končno pravi nogomet), Samantha Fox, Strip Poker, Rupert, Party, Runestone, Taffy Turner, Fireman. KOMPLET 36: Batman, Alien Highway, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Therbo, Robot Messiah, Vectron, Arena, Fact and File, Surf Champion, Invasion, Surf. KOMPLET 29: Rambo, Strip Poker – US Gold, Yie Ar Kung Fu, Super Brat. KOMPLET 27: Beach-Head 2, Boulderdash 2, Bounty Bob – US Gold, Int. Karate. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-5698

MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI!
Najboljša ponudba na Ju trgu. Komplet s 14 najnovejšimi programi lahko kupite za samo 800 din + cena kasete. Kvaliteta zagotovljena. Dobavni rok 1 dan.
KOMPLET 43: XARQ, Camelot Warrior, Rally Driver, Comet Game, Bobby Bearing, T. Marciano, Caves of Doom, Hunchback 3 (4 progr.), Sport of Kings, Snodgits, Flyer Fox, Magic Wand.
KOMPLET 42: World Cup Carnival, Kung Fu Master, Young Ones, Cauldron 2, Hijack, Action Reflex, Kamikaze, Knight Time, Ace, The Planets 1, The Planets 2, Big Ben, Gerry the Germ, Guardian.
KOMPLET 41: Rock 'n Wrestle, Cliff Hanger, Dirty Movie, Knight' Quest, Great Fire of London, Robin of Sherlock 1–3, Bounces, Blob, Galactic Tropper, Space Walk, Ball Blazer, Seas of Blood.
KOMPLET 39: Ghosts 'n Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1, Willow Pattern, Hocus Focus, Devil's Crown, Molecule Man, A Ticket to Ride, Biggles 2, Flying Formula, On the Oche, Pyracurse, Spiky Harold, Zombie. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-5597

ART SOFT – ZX spectrum – najnovejši super programi! Imamo: Dan Dare, Heartland, Paperboy ... in druge nove in stare programe. Zastonj katalog! Davor Subotić, Maršala Tita 46, 44000 Sisak, tel. (044) 21-650. t-5554

COCKER SOFTWARE – najnovejše uspešnice za spectrum: Heartland, Paperboy, Kmalu: Galvan, Revolution, Firelord in druge. Zastonj katalog. Igor&Saša Molan, Štefaničeva 6/V, 41000 Zagreb, telefon (041) 319-984. t-5620

POZOR! Spektrumovci, NSM software vam prinaša najnovejše igre! Komplet M43: Mr Dragon, Rock 'n Roll, Maverick, Jack the Nipper, Forest, Ten Green Bottles, Scarafages, Whippets, Gold Digger, Airpman, Dr Franky, Mortar, Platon. Komplet M44: Kung-Fu Master, Ace, Inv. Kamikaze, W.C. Carnival, Gerry Germ, Comet Game, Caves of Doom, Young Ones, Mafia Contract, Writer, Frog Adventure, Rally Driver (2), Big Ben, Knight Tyme! Komplet M45: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hunchback 3 (4 deli), Magicland of Landlords, XARQ, Sport of Kings, Hijack, Action Reflex, Snodgits, Camelot Warriors, Flyer Fox. Komplet M46: Day After, Discs of Death, Custard Kid, St. Crippens, Saimazoom, Short Fuse, Space Command, Motocross, Helm, Feasibility Experiment, Claymorgue Castle, Fearless Frank, Archeologist! Komplet M47: Ninja Master, Knight Rider, 100 KM, Black Arrow, Kidnap, Stainless Steel, Atlantic Challenge, Mafia Contract 2, Dan Dare, Master of Magic, Labyrinthion, Mindstone! Komplet M48: Paperboy, Heartland, Masters of Universe, Firelord, Kik Start, Dark Sceptre, Ice Temple, Exploding 2, Galivan, Price of Magic, Strike F. Harrier, Hive!! En komplet stane samo 800 din!! Popust: katerikoli 4 kompleti – samo 2200 din, za vseh 6 pa boste plačali samo 3000 din! Dobava takoj! Garancija kvalitete! Zahtevajte zastonj katalog s 730 prog.! NSM software, Bore Tirića 75, 15000 Šabac. t-5612

Future Soft

VSE VRSTE PROGRAMOV za vse vrste okusov, je novo geslo Futuresofta. Če vas zanimajo igre, šahi, uporabni programi, kompleti najboljših ali kaj drugega, nam pišite za brezplačen katalog na naslov: Futuresoft, Poljanski nasip 30, 61000 Ljubljana ali pokličite na telefon (061) 311-831 vsak dan od 3. popoldne. Snemamo samo na kvalitetne kasete. 153

SPECTRUM 48 K, interface 1, microdrive, 5 mikrokaset, profesionalno tipkovnico, integrirano vezje za Kempston interface, edge konektor, literatura, 800 programov prodam. Roman Poljak, Na Vrtači 3, 64248 Lesce, tel. (064) 74-015. t-5756

SPECTRUM – RR SOFT ponovno na tržišču z novimi in starimi programi na kasetah Sony. Cene ugodne. Nov brezplačen katalog, ki vsebuje tudi veliko izbiro uporabnih programov. RR soft, Vožarski pot 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-588. 160

SPECTRUM – prodam OK'tronicsov programabilni vmesnik za igralno palico, z originalnim softverom. Cena 15.000 din. Nenad Vulić, Partizanska 31/31, 11000 Beograd, tel. (011) 532-572. t-5507

PRODAM ZX spectrum 48 K + programe + opremo. Robert Kahler, Savska 26, 44000 Sisak. t-5663

QL s carinsko deklaracijo, programi in literaturo prodam. Tel. (062) 842-576. t-5642

QL s priborom in programi prodam. Tel. (034) 214-124. t-5664

SPEKTRUMOVCI!!!
Kompleti programov s kaseto in ptt samo 1300 din. Dobava takoj. KOMPLET 64: Paperboy, Rupert in ice, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronix, Force Fighter, Icups, Mermaid, Superman, Rebel Star 2, Toad Runner. KOMPLET 63: Magic Land, Knight Rider, World Championship, Dan Dare, Mafia 2, Master of Magic, Mindstone, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthion, Atlantic Challenge. Simonović, Vojvode Stepe 118, Beograd. t-5775

IN SOFTWARE vam prinaša: Rupert and the Ice Castle, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess (fenomenalna 3D grafika), Mantronix, Paperboy (končno prispel), Force Fighter, Rebelstar (izredno), ICUPS, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermaid Madness (grafika za 10), za samo 1500 din (s kaseto in poštnino). Do izida oglasa še 2 nova kompleta. Nikola Šepecan, D. Tucovića 54, 11000 Beograd, tel. (011) 423-262. t-5764

THUNDERBIRD ponuja najnovejše hite posamezno ali v paketih. Imamo tudi Office Master (8 programov). Zoran Babić, Tuškanac 69, 41000 Zagreb, (041) 423-764, ali Branislav Vahčić, Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb, (041) 670-071. t-5688

SPEKTRUMOVCI! Katerihkoli 100 izbranih programov za 2000 din. Posamezen program = 40 din. Katalog brezplačen. Tel. (063) 59-074. t-5587

SPEKTRUMOVCI, NAJCENEJŠE! Prodam komplet okoli 200 nepozabnih iger (Manic Miner, Basketball, Phoenix, Baseball, Popeye) na 4 svojih kasetah za samo 5000 din. Nebojša Vukotić, Panonska 34, 69250 G. Radgona. t-5737

SEX-SEX-SEX. Trinajst najboljših sex programov z izvrstno grafiko dobite na spodnjem naslovu za samo 900 din + kaseta. J.&B. Ulčar, Ob potoku 1, 61000 Ljubljana. 163

PACKA SOFT – PACKA SOFT – Vsi najnovejši in najboljši programi za vse vrste okusov in starosti (izbrani programi dirk z avtomobili in motorji, seks programi ...). Nov brezplačen katalog. Spet nov hit paket samo 900 din + kaseta: Paper Boy, Ole Toro, Superman, Universal Hero, Madness, Rebel Star 2, Discs of Death, Knight Rider, Stainless Steel, Dan Dare, Polaris, Thriller, Force Fighter in navodila. J.&B. Ulčar, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. 161

POKE št. 14: Paperboy, Bobby Bearing, Rupert, Heartland itd. Rudi, tel. (061) 482-286. t-5852

GUMI SOFTWARE vam tudi ta mesec ponuja najnovejše programe. Komplet 39: Atlantic Challenge, Black Arrow, Dan Dare, Kidnap, Knight Rider, Labyrinthion, Mafia Contract II, Mindstone, Stainless Street, The Master of Magic, The Ninja Master. Komplet 40: Discs of Death, Figure Chess, Force Fighter, I C U P S, Mantronix, Mermaid Madness, Ole Toro, Paperboy, Rebelstar, Rupert and the Ice Castle, Superman, Toad Runner, Universal Hero. Cena enega kompleta je 700 din + kaseta (foto-originalni trak BASF) 500 din. Medtem ko to berete, je prispel najmanj en komplet z najnovejšimi igrami, zato zahtevajte katalog (pošljite znamko za 40 din – za pismo). Kvaliteta posnetka je zagotovljena. Plačate po povzetju. Gumi software, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. t-5884

SPEKTRUMOVCI! Kompleti s 14 programi za samo 900 din + kaseta (500 din). Pripravljeni so samo najboljši programi za vas.
KOMPLET A. Ping Pong, Friday 13th, Turbo Espirt (izredna vožnja z avtom), Spitfire 40, Visitors, Commando (nesmrtni), The Way of the Tiger 1-5 (5 programov), Bomb Jack, Samantha Fox, Taffy Turner
KOMPLET B Amazon Women (US Gold), Yabba Dabba Doo (pravi risani film), Spellbound, Swords&Sorcery Frankenstein 2000, YU Skool Daze, Green Beret, Fireman, Back to the Future, F. A. Cup Football, Rupert Party, Runestone.
KOMPLET C Barry McGuigan Box, Codename Mat 2, West Bank, Movie, Blade Runner, Jet Set Willy 4. Mega Fruit, Pentagram (Ultimate), Max Headroom, Costa Capers. Starstrike 2, Schizofrenia, Hubert, Fruity
KOMPLET D Ghosts n Goblins, Boulderdash 3. Sex Crime, Bounder Fido, Splitting images, Babaliba, Equinox, Kirel, Biggles 1, Biggles 2, Zombie, Spiky Harold, Pyracurse
KOMPLET E Willow Pattern, Twister. Quazatron. Hot Rasputin 2, Spindizzy, Tantalus. Redhawk, William Wobbler Devil's Crown, Hocus Focus, Molecule Man, A Ticket to Ride. Flying Formula, On the Oche.
Naročila pošljite na naslov: Tamara Vujisić. Lenjinova 8/II ulaz, 11080 Zemun, ali tel. (011) 552-895. Zoran. t-5800

FUTURE ORION ima najdaljšo tradicijo in zagotavlja spektrumovcem kvaliteto najnovejših iger v kompletih z 12 igrami (1000 din, kaseta posebej). Zahtevajte »SPECTRUM-KATALOG« (100 din). Dobava takoj! Rubetićava 7 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. Pri večjih naročilih velik popust t-5818

PAKAR PONUJA!!! Dobro poglejte vse oglase v tej številki MM. Komplet, ki vas zanima, mirno naročite pri nas (imamo čisto vse). Naročene programe, ki se vam ne naložijo, posnamemo znova. En komplet stane 600 din + ptt + kas. = 1100 din. Profesionalen katalog 50 din. Navajamo znane K1 Ghosts 'n Goblins, Boulder dash 3. Bounces K2 Willow Pattern, Cliff Hanger Porno K3: Kung Fu Master, Ace. W. C. Carnival K4. Hijack, Exploding Fist 2, Snodgits K5 Splitting Images, Babaliba, Kirel K5. Ninja Master – komplet po želji. Pakar soft 29. novembra 26. 15000 Šabac. tel. (015) 27-422 od 17 do 19. ure. Ne pozabite, naročite lahko čisto vse komplete! t-5860

SCOT – spectrumov software, ki še vedno temelji na tradiciji in kvaliteti, je še vedno z vami. Vse programe, ki so v YU, dobite tudi pri nas. Katalog. Možen nakup posamezno in v paketih. Tudi ta mesec hit paket. Paperboy. Mantronix, Ole Toro, Discs of Death, Rupert of the Ice Castle, Force Fighter, Figure Chess, I.C.U.P.S., Universal Hero. Toad Runner Supermann, Mer-maid Madness, Caves of Mines, Rebel Star 2 Do izida te številke seveda še najmanj dva paketa. Prepričajte se – ne bo vam žal Matjaž Marinšek Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. t-5896

SEKS paket, dopolnjen in šele zdaj ustrezen zares samo za odrasle, prodam. Matjaž Marinšek, Preserje. Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel (061) 722-750. 9991

SIMULACIJE 1 (formula, fliperp, biljard) Simulacije 2 (vožnja letal, helikopterjev) za ZX spectrum za samo 800 din + kaseta. Club M II Zaplanjska 3, 11000 Beograd. (011) 472-420. t-5842

gargamel ®
soft
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

PRI NAS imate na voljo vse vrste programov za ZX spectrum! Vpisujemo POKE za nesmrtnost! Odpravljamo vse vrste zaščit in izpolnjujemo preproste softverske želje! Če imate kakšno željo, nas pokličite ali nam pišite!
GARGAMELSOFT Stara c. 40. 61360 Vrhnika Tel. (061 752-344 t-5853

gargamel ®
soft
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

PRI NAS
Vsi najnovejši programi za vaš ZX spec-[illegible]!
Brezplačen katalog!
– Cene zelo nizke
Vrhunska kvaliteta
Za katalog ne odlašajte! Naročite ga še danes
Naslov Gargamelsoft. Stara c. 40. 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-344. t-5854

Coyote

PONUJAMO vam najnovejši turbo komplet za samo 700 din. Komplet Y5 Mindstone Kidnap, Price o'Magic Allantic Challenge. Black Arrow. Mafia C II, Knight Rider Dan Dare. Ninja Master Stainless Steel 100 Km Race. Sport of Kings. Hitra dobava Reklamacije upoštevamo Vsak dan novi programi Tomaž Leskovšek, Drapšinova 17 63000 Celje, tel. (063) 32-893 po 14. uri. t-5821

NOGOMET-KOŠARKA. Najboljše simulacije teh dveh športov za ZX spectrum za samo 800 din + kaseta. Club M, II Zaplanjska 3. 11000 Beograd. (011) 472-420 t-5843

ŠAH-ŠAH-ŠAH. 9 izbranih šahovskih programov za ZX spectrum za samo 1000 din + kaseta. Club M. II Zaplanjska 3. 11000 Beograd. (011) 472-420 t-5844

CLUB M – ZX spectrum. Ta mesec najnovejši programi Thai Boxing, Mission Omega, Galvan Druid, Light Force, Room Ten. Pričakujemo Infiltrator in Ace of Aces U.S. Golds. Knock Out (Ocean), Hacker II (Activision). Cena samo 600 din za komplet Miroslav Petrović, II. zaplanjska 3. 11000 Beograd, (011) 472-420. t-5841

PROFESIONALCI med amaterji – najhitrejša dobava. Tomislav Petrović Šetenova 10. 41000 Zagreb. tel. 323-912. t-4789

SATANSOFT je eden od redkih, ki redno uvaža programe iz Velike Britanije. Programe, o katerih berete v drugih oglasih, že imamo ali pa bodo prišli vsak hip. Programov ki jih še nimamo, ne bomo naštevali, ker to počno že drugi. Vse informacije dobite na naslovu: Satansoft, Pod brasti 8, 61000 Ljubljana. t-5834

SEKS KOMPLET – ZX spectrum. Sex Crime, Sex Mission, Eat It, Strip Poker (US Gold), Strip Poker (Knight Soft), Soho Sex Quest, Samantha Fox Strip Poker Red Lights, Violent Sex. Mouses. Fuckman. Strip Game. Dirty Movie. Samantha Fox Slide Show 14 programov. posnetih na kaseti SONY, skupaj s poštnino – 2500 din. Dobavni rok 1 dan. Satansoft. Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana, tel (061) 331-022 t-5835

EKSKLUZIVNO! Najnovejši kompleti za vaš spectrum Komplet A. T T Racer Uridium Shogun. Paperboy Superman Mermaid Madness. A.C.E Force Fighter 100 Km Race. Black Arrow Mafia Contract 2 Master of Magic. Allantic Challenge Komplet B Dark Sceptre Psi Chess. Light Force. Dynamite Dan II. Dan Dare. Ninja Master Knight Rider Hero. ICUPS. Bag Runner Mantronix Figure Chess Cena 1 kompleta 550 din obeh pa samo 1000 din. Zoran Vasić. Radnička 27 15000 Šabac, tel. (015) 29-036 t-5879

NAJNOVEJŠE, NAJHITREJŠE,
najcenejše, najkvalitetnejše
(ni po JUS-u)
* katalog, tuje kasete *

EDDIE SOFT
Brilof 317
64000 Kranj
Tel. (064) 36-173
t-5868

COMPUTER SHOP * * * COMPUTER SHOP

NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI PO NAJUGODNEJŠIH CENAH VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN IN KOLOR MONITOR
AMSTRAD CPC 6128 ZELEN IN KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Tiskalniki – Programska oprema (software) – drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

BATRON CLUB Ali Spectrum Software Ob obletnici uspešnega poslovanja smo pripravili posebno presenečenje za vse spektrumovce: super popust 20% za vse kupce ta mesec! Včlanite se in boste dobili naslednje ugodnosti 1 Redno vas obveščamo o dopolnitvah 2 Imate stalen popust 10%. 3. Za bolj zapletene programe si lahko pri nas priskrbite kompletna navodila. 4 Dobivate programe za bonus 5. S popustom se lahko naročite na tuje revije. Vse to in še veliko več v brezplačnem katalogu Ne čakajte niti trenutek, temveč naročite komplet »novembrskih uspešnic« v katerem poudarjamo 1 Fist II The Legend Continues (Melbourne House vredno nadaljevanje slavne igre), 2 Paperboy (Elite – skočite na BMX in raznesite časopis), 3. TT Racers (Digital Integration – sijajna simulacija, dirke dobijo novo dimenzijo!), 4. Dempsey & Makepeace (Britannia Software – izberite si vlogo in rešite svojega kompanjona), 5. Miami Vice (ocean – detektivska zgodba. kot znani Movie). In še 7 super novih iger Cena z navodili kaseto in poštnino 2000 20% = 1600 din. Batro soft, L. Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074.

FANTOMSOFT

FANTOMSOFT – ZX spectrum tudi ta mesec imamo vse najnovejše programe. Snemamo na kvalitetne (BASF SONY) kasete Katalog seveda brezplačen Prepričajte se! Fantomsoft, C. Krimskega odreda 112, 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-751 t-5892

SPYCLUB ZX spectrum
Spyclub vam ponuja najnovejše programe v kompletih za vaš ZX spectrum. Cena komplete = 1000 din. Kaseta BASF LH El 60 = 800 din. Poštnina = 200 din Kvaliteta je vrhunska, dobava pa hitra. Popusti pri večjih naročilih! Katalog Zato nas pokličite in se prepričajte: Spyclub, Šipoševa 3, 55000 Sl Brod, tel. (055) 243-213. t-5833

THUNDERBIRD SOFTWARE – najnovejši in starejši nepozabni programi v kompletih in posamezno Office Master (poslovni paket) – programi (2200) + navodila (1000) + kaseta (500) + poštnina = 4000 din. Hitra dobava in ugodne cene. (041) 586-182, Robert Hendija, Skokov prilaz 8/6, 41020 Zagreb. t-5825

SPECTRUMOVCI! Izšel je turbo-tape komplet Y Mandragory, TT Racer Heartland, Strike Force Harrier, Jack the Nipper Dynamite Dan 2, Galivan, Tennis, Fairlight 2, Laser Genius, Exploding Fist 2+2 presenečenji. Cena simbolična: 1100 din s kaseto in ptt. Na vaši kaseti za vsega 500 din. Ko to berete, je v pripravi komplet X. Čedomir Todorović, Janka Veselinovića 73/1, 15000 Šabac, tel. (051) 27-318. t-5875

COMMODORE

COMMODORE 128/64 – najcenejši uvoženi material: sinapsa – 2500 din, konektor za user port – 3000 din, konektor za igr palico – 1800 din, konektor za serijska vrata – 1800 din, konektor za kasetofon 1500 din. Slavko Anastasov Karpoševo vostanie 2–III/12, 91000 Skopje, tel. (091) 253-945. t-6547

NAJNOVEJŠI PROGRAMI za commodore 64 – velike ugodnosti – brezplačen katalog! Klemen Ahac, Turjaška 4, 61330 Kočevje, tel. (061) 851-453. t-5667

MENJAM programe, novosti, softver in hardver za commodore 64. Giuseppe Boracci Via Mameli 15, 33100 Udine (Videm), Italija, tel. (0432) 291-665, 21h 146

COMMODORE 64! Najnovejši programi – nizka cena (Tau Ceti, War Play ...). Cene paketa: od 1300 do 2000 din Marko Brancelj, Na gaju 7, 61210 Šentvid, tel. 51-092. t-5629

COMMODORE C 64. Kultura soft samo za kulturne punce in fante. Nizke cene, katalog, paketi itd. Teo Bulaić, Nova Ves 47 a, 41000 Zagreb, tel. (041) 436-220. t-5770

ZA COMMODORE 64 vam ponujam vse najnovejše kasetne programe Zahtevajte brezplačen katalog. Boštjan Coren, Vrhovci c. XIV/1 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632 156

EKSTRA PONUDBA! Thrust Cyborg Art Studio Arcana, Cricket, Room Ten SF Harrier Boulderdash 8 Icarus. Chopper Galaxybirds Dracula, Arac Iridis Alpha. Spike. Rebel Planet Vse igre so v turbu 16 programov + ptt + kaseta + darilo = 1800 (tisoč osemsto) din Prav tako bi rad menjal programe za diskete (jaz programe vi diskete). po dogovoru Tel (014) 24-425. Nikola Popović M Tita 145, 14000 Valjevo t-5773

PREVEDENE IGRE za C-64. Besedila navodil na zaslonu so v srbohrvaščini Paket 1 Ghostbusters, Strip Poker Monopoly Helikopter trenažer Herkules, Karate Devils, Rox 64. Bangers Mash, Donald Duck, Star Track. Paket 2: Ghettoblaster Chipoid 9, Chopper Elidon, Skool Daze. Sorcery Rock'n' Bolt, Dare-devil Denis, Smuggler Everest Ascent. Paket 3: Hacker 1 Hideous Bill. Booty Spitfire 40. Fiona Rides Out, Gumshoe, London Blitz. Dark Tower, Supa-C-T, Odyssey II. Paket 4. Yie Ar Kung-Fu, Robin of Wood, Kane, Rally Ost Africa, Thunderbirds, Dragonskull, Friday the 13th, Tapper Saucer Attack, Horoskop. Paket 5 Equinox/ star Hacker II, Infiltrator II, Samantha Fox, Golden Talisman. Spindizzy Knight Rider Rabbit Pie. Volleyball, Space Talisman. Cena vsakega paketa je 1500 din. Če naročite več kot dva paketa, je kaseta zastonj Predrag Cvetković, proleterske solidarnosti 51/st. 7, 11000 N Beograd. tel (011) 156-559 ali (011 699-000 t-5779

COMMODORE 16/116/+4 – CSC interface omogoča zvočno kontrolo pri nastavljenju glave kasetofona. Preklopnik za LOAD in SAVE Možnost priključitve 2 kasetofonov! Imam tudi najnovejše programe (Mask Raider Xargon Wars. Kung Fu Brezplačen katalog! Peter Spolenak, Dolanjeva 14, 62000 Maribor, tel. (062) 37-046. t-5557

NARAVNOST IZ ANGLIJE je kriminal soft za vse pretihotapil 150 najnovejših programov C 64. Pišite, kličite, prepričajte se! Dejan Srdić, Maršala Tita 15, 77000 Bihać, tel. (077) 227-170. t-5674

IZČRPNA RAZLAGA PROGRAMA
GRAFIKA 320×200 ZA COMMODORE 64
Program riše na zaslon matematične funkcije vseh vrst. Razlaga obsega: program v basicu. strojne rutine vnos strojne kode. povezovanje basica s strojnimi rutinami zaščito pred presnemavanjem programov itd. Pišite se oglasite na: Minisoft, Ptujska 22, Ljubljana. t-5546

COMMODORE 128 * * * PROGRAMI. Posamezno ali v paketu. CP/M & modus 128. Čez 50 naslovov Dobava v 24 urah. (011) 606-329. t-5639

VESELI GROBARJI – komodorjevci, vse programe, ki ste jih želeli in jih želite, lahko najdete na enem mestu Tudi izvrstni diskelni program V G hardware in software division čakata, da boste naročili katalog Nikola Vlaisavljević. Balkanska 121 58000 Split, ali tel. (058) 562-647 t-5615

NAPOL PIRAT prodaja programe za pol ceneje kot drugi. Tel. (011) 417-371 t-5673

COMMODORE 16, 116, +4 12 programov turbo, kaseta, za 2500 din (Winter Games – 5 delov. Vox, Autobahn, Apollo Rescue, Seastrike. Mr-Puniverse, Jet Set Willy, Strip Poker). Tel. (021) 730-161 od 8. do 13. ure. Nestor Čobanov N. Tesle 18, 21480 Srbobran. t-5776

COMMODORE 64: 20 iger Beatles. Cyberun, Movie, Sex Games 2, Rambo 3, Summer Games 3, Asterix, Miami Vice. Pussi Smough!!!. Moto Guzzi, Teddy Kirel, Mafia 2, Garbage Flipper Druids. Batman. Icarus, POD, Gyroscope 3, Knight Rider Komplet + kaseta + poštnina 1299 din, dobava takoj!!! Nenad Gojić, Pere Kosorića 18, 11185 Beograd. t-5714

YU.C.S. je največji in edini vir vseh programov za C-64 PC-128 odslej pa tudi za IBM PC. Ponujamo vam vse najnovejše programe, literaturo hardver, servis in možnost brezplačne uporabe našega prvega YU mailboxa in modema. YU.C.S. – Na Produ 38, 62391 Prevalje, tel. (062) 851-338. YU.C.S. – Cvijićeva 125/20. 11000 Beograd, tel (011) 767-269 t-5728

COMMODORE C-64, disketar VC-1541 in telefonski modem prodam. Informacije na (061) 551-176. 155

C-64: prodam masterlork – napravo za direktno presnemavanje programov (3000) in resetmodul (1000). Samir Huskanović, Šolajina 9. 72000 Zenica, (072) 38-131. t-5751

C-64: vsi najnovejši najcenejši programi na enem mestu (Beer Belly Burt, Mission Elevator Football Manager 3). Kompleti do 20 programov 800 din Tel. (0601) 22-332 t-5756

KUPUJEM pisalnik-risalnik 1520 ali pisalnik MPS 801 Ponudbe na tel. (041) 255-520, Tomislav t-5772

COPY STUDIO: združeni soft klubi Zagreba z najnovejšimi uspešnicami Zastonj katalog. Čedomir Klinar, Majerin prilaz 14, 41020 Zagreb, (041) 525-499. t-5666

ZA COMMODORE 64 – vse najnovejše kasetne uspešnice Sweden Erotic, Super Cycle. Worlds Games. Droids, Druid. Knight Rally. Green Beret IA, Ace of Aces, Jolly De Nipper 3D pikado. Ninja II, Asterix. Beatles, War Hawk in vse, kar ponujajo drugi. Ivan Tošković, Cvijićeva 125/20, Beograd, 767-269. t-5727

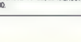
LIGHT PEN za C-64 z grafičnim programom prodam. Cena je 14.000 din. Tel (061) 51-146. st-1220

SUNNSOFTWARE CLUB
TEL. 021/20-179
C-64, PC 128, CP/M

COMMODORE 64: najnovejši programi na disku. GEOS 2500 din z disketo. The Newsroom – hišni časopis 3500 din z disketo, Giga-CAD na 3 dvostranskih disketah 5500. Platine 64 2500 din z disketo. Megadisk – program zasede vso disketo, z njim kopiramo originalne programe s traku na disk – 2000 din z disketo Nenad Gojić, Pere Kosorića 18, 11185 Beograd. t-5715

KOMODOROVCI!!! Superpaket za popolne začetnike! Devet najboljših športnih iger (nogomet, košarka, hokej) + kaseta = 1500 din Gremlinsoft, Milana Rakića 28. 11000 Beograd. (011) 424-744. t-5783

GOLD SOFT vam ponuja vse na enem mestu (Int Karate I, II, Popeye II. Saboteur). Katalog brezplačen, Tomislav Malković, Pačirski put 8. 24000 Subotica, tel. (024) 28-888, ali Atila Guljaš, Ive Andrića 21, 24000, tel. (024) 29-282 t-5550



PONUJAM NAJNOVEJŠE IGRE, ki jih bodo drugi oglašali šele prihodnji mesec. Imam tudi mnogo uporabnih za disk (Giga CAD, Print Fox, Geos, Newsroom). Zahtevajte katalog iger ali up. programov. Darko Vuser, Dušanova 14. 62000 Maribor, tel. (062) 31-130.

COMMODORE 128. Kupite po ugodnih cenah profesionalne programe za vaš računalnik. 1. Superscript 128 (najboljši urejevalnik tekstov za C 128, delo s 40/80 črkami, vse standardne funkcije, vdelan angleški besednjak z 80.000 besedami) – 5000 din 2. Superbase 128 (vrhunska baza podatkov, izmenjava si podatke s Superscriptom) 5000 din; 1 in 2. skupaj 8000 din. 3. CP/M 3.0 WordStar 3.0 (urejevalnik besedil iz IBM PC) – 5000 din. 4 Giga-CAD (računalniško projektiranje za arhitekte. inženirje. elektronike) 10.000 din. 5. Fast Hackem 128 (kopira vse programe za C 64. C 128, CP/M izkoristi vseh 128 K) 3000 din. 6. Word Writer 128. Data Manager 128. Swiftcalc 128 (integrirani poslovni paket – urejevalnik besedil, baza podatkov preglednica, z orig. navodili) 15.000 din. 7 GEOS-Color (novi operacijski sistem za C 64/128 z originalnimi navodili) 6000 din. 8. CP/M 3.0 Multiplan (preglednica – z orig. navodili) 6000 din. V ceno vsakega programa smo všteli disketo(e) in navodila. Posebna ponudba! Najnovejše!!! ROM modul Epyx Fastload!! Zahtevajte prospekt z opisom dela in s ponudbo. Karlo Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. t-9992

COMMODORE 64, datassette 1530, quickshot turbo modul, programi, literatura. Kosta Krstić Rade Končara 22, 11000 Beograd, (011) 444-7797 t-5560

TURBO TAPE SOFT C-64, nekoliko dražji, zato pa najbolj zanesljiv, priporoča enega od 10 kompletov in super komplet vse v turbu Komplet S (super): N.O.M.A.D., Infiltrator II, Critical Mass, Hacker II. Landing on TB 19. Mercenary II. Time Trax. Scarab, Iridis Alpha. Parallax, Ball Blazer Ransom the King. 12 programov + kaseta 2500 din. Štefka Batinić, Zapoljska 8, 41000 Zagreb – tel. (041) 224-970 t-5820

COMMODORE 64/128: J & N soft dela naprej. Tokrat maxi komplet. sestavljen iz 40 najboljših programov iz drugih oglasov Komplet + kaseta + poštnina = 5000 din. Tudi mnogo novih uspešnic posamezno. Za katalog pošljite 2000 din, ki jih vrnemo pri prvem naročilu. Stari kupci imajo 10% popusta in brezlačen katalog Vsa obvestila o kompletu in katalogu na telefon: (041) 21-949 (zahtevajte Joco) Naš naslov je. J & N soft, Jovan Kovačević. Karađorđeva 57/II, 14000 Valjevo t-5729

King's Club

KING'S CLUB vam tudi ta mesec ponuja samo najkvalitetnejše in najnovejše programe za vaš C 64. Novi programi prihajajo vsak dan. Naročite katalog (50 din. ki jih vrnemo pri prvem naročilu) Denis Pallaska. Slavča Vajnera Čiće 9. 51000 Rijeka, tel. (051) 31-028 (od 15. do 19. ure), Aleksandar Krmar, Brajda 2, 51000 Rijeka, (051) 36-612 (od 19. do 22. ure). t-5891

COMMODORE 64: komplet 7 Beer Belly Burt, Mission Elevator Rabbit Pie, Sumo Wrestling, Skyterror Parallax, Xydraphur Rebel Planet, Cyborg, Velocipede 2 Komplet 8 Two on Two, Hole on One. Art Studio. Cesar's Travels. I.C.U.P.S., Kermit's Story, Turbo Esprit, Chess Master 2000. Astro Pilot, Panorama. Vse na Turbu Komplet + kaseta = 1700 din. Oba kompleta 3200 din. Damijan Klopčič, Berganlova 20, 61234 Mengeš. (061) 722-378. t-5877

IZJEMNO UGODNO! Vsak mesec kompleti najnovejših programov in iger Komplet vsebuje 25 programov Komplet + kaseta + poštnina = 1800 din. Dejan Mihajlović, Mike Alasa 54, 11000 Beograd. tel. (011) 180-834. t-5726

20 IGER po izbiri 1000 din + kaseta. Lahko posamezno. (041) 310-899. t-5881

COMMODORE 64! Samo ta mesec zahtevajte brezplačen katalog in izberite 50 iger + kasete + poštnina + knjiga Reference Guide = 5000 din Dobava v 24 h. Imamo tudi disk M&S Soft je že drugo leto z vami. Tel. (011) 146-744. III bulevar 130/193. 11070 Beograd. t-5735

ACOSOFT – največja izbira porno programov športnih in najnovejših iger Trikrat cenejši programi kot pri drugih. Hitra storitev Kvaliteta posnetka zajamčena. Katalog brezplačen. Aleksandar Naumov. Svetozara Markovića 11/a, 21480 Titov Vrbas, (021) 701-771. t-5653

PRODAM malo rabljen tiskalnik commodore MPS-803. Telefon. (064) 24-490. t-5651

FUTURE ORION ša naprej najhitrejši. najkvalitetnejši. najcenejši. Za komodorjevce začetnike GOLD paket (230 iger!) skupaj z uvoženimi kasetam 5500 din Komplet »E« 80 iger s kaseto 2000 din Kompleta »I« in »J« športne igre, skupaj s kaseto vsak 2000 din. Najnovejše stvari na kompletih od »M« naprej COMMODORE-KATALOG 100 d Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. t-5816

COMMODORE 64, 128. Najboljši in najnovejši programi po najnižjih cenah Batman. New Basketball 3. Hacker 2 Black Belt Karate 2. Mission Elevator, Spitting Image, F.G.T.H. 2, Green Beret 2, N.O.M.A.D., Two on Two 1 2, Piracy Knight Games 1-5. Narnia, Graphics Adventure Creator P.O.D., BC Quest 3. Wembley Concert, Cricket 2, Indiana Jones, Ronald Reagan. Komplet vseh 25 ( ) programov + kaseta = 1500 din. Posebej pripominjam, da vse naštete programe že imam, dobavni rok pa je 24 h. Miroslav Lažić, Slavka Rodića 14 b, 72000 Zenica, (072) 23-963. 159

COMMODORE 16, 116, + 4: velika izbira programov kaliteta vrhunska, cena super ugodna. Dragan Ljubisavljević, 3. oktobar 302/6, 19210 Bor tel. (030) 33-941 t-5897

C-64: Green Beret, Gyroscope II, Bomb Jack, Wham! Madonna, Beach-Head III, Saboteur, Rasputin. Ping Pong. The Gladiator, International Karate I, II, Formula One, Popeye I, II, V – Visitors, Uridium I in II, Ghosts n Goblins, Eureka + Kaseta 2000 din. Če imate katere od teh programov navedite, katere bi vzeli namesto njih. Nedžad Ljutić, AVNOJ-a 1 78000 Banja Luka, tel (078) 52-794. t-5662

PRODAM commodore C 64. v garanciji še 30 dni, s carinsko deklaracijo, kasetofonom, dvema igralnima palicama in 400 programi. Dragan Majnarić, Žrtava fašizma 63, 51315 Mrkopalj. t-5558

PEGAZ SOFTWARE vam spet ponuja trenutno največje uspešnice v Angliji po dostopnih cenah

Za ta mesec smo pripravil

Jack the Nipper (Gremlin Graphics), Dan Dare (velika uspešnica iz spectruma končno tudi v CBM-64), Asterix & Magic Cauldron mojstrovina podjetja Melbourne House – odlična grafika in veliki liki), Knucker Buster (Green Beret 2), Ninja 2, Power Play (The Game of the Goods, ocena 95% v angleški reviji Zapp pove vse!)

Seveda imamo tudi nekaj starejše opreme kot so W.A.R. I.C.U.P.S (Odin), Art Studio (program za risanje). Street Hawk (Ocean), Johnny Reb 2 Boulderdash 5, Gyroscope III. Chess Master 2000. in mnoge druge. Vsi ti programi so v turbo tapeu in se dajo brez problemov kopirati naprej Posnetek je kvaliteten, z originalno glavo, za vsak posnetek, ki morebiti ne bi delal. pa dobite dva programa! Katalog (z oznako »za CBM 64«) je zastonj. zato ne zgubljajte časa, temveč se oglasite na naslov' Pegaz software. Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. t-5889

PRIATES of the XXI-st century! Zakaj bi tratili čas z ogledovanjem drugih, predragih oglasov ko so pa pred vami najboljše in najcenejše uspešnice novembra v kompletu American Super Boulderdash, Dracula, Gyroscope 4. The Art Studio, Helicopter Jagd, Knight Games (Quarterstaff. Pikestaff Axeman, Crossbow Archery). W.A.R., Arcana, I.C.U.P.S., Johnny Reb 2, Astro Pilot, Bouldedash 8 + kaseta = samo 1400 din! Vse programe je mogoče prenesti z navadnim turbom. Hitra dobava. veliki popusti pri naslednjih kompletih! Jadran Maračić, Uska bb 5/3. 42300 Čakovec. tel. (042) 813-734. t-5509

ZA COMMODORE 64 vedno najnovejši programi. Komplet z dne 3. 10 komplet 19 Dan Dare, Ninja, war Hawk, Hollywood or Bust, Confuzed, druds, alley Cat, Blazing Paddles, one Bite too Deep. Chessmaster 2000. Komplet 20 Indoor Sports 1, 2, 3, Clean up Time. Arcana, Serenade. Nuclear Embargo. Hopeloos, Thrust, Freak Factory. Do izida te številke verjetno tudi komplet 21 Summer Games 3. Vsi kompleti so posneti s turbom 250. Poleg teh programov 3000 drugih, veliko tudi za disk. GEOS. Geowrite. Geopaint, Profi Painter Newsroom Emil Marinšek, Sp. Gameljne 18 c. 61211 Lj. Šmartno, tel. (061) 374-613. 162

NANOVEJŠI PROGRAMI za C 64. Nizke cene. brezplačen katalog. Hitra dobava. Tel. (066) 22-646 t-5752

NAJBOLJŠI IN NAJCENEJŠI programi, vse pri MAMA softu. Brezplačen katalog! ! Marko Mastinšek, S. Tomasaini 21, 69250 G. Radgona, tel. (069) 74-296. t-5740

PRODAM nov commodore 64 z garancijo kasetofon. igralno palico quickshot 1, več kot 110 najboljših programov, priročnik, navodila za Simon's Basic. Goran Matsić, Trg pobjede 7, 55000 Slavonski Brod. tel. (055) 237-498 t-5330

20 PROGRAMOV (1 komplet) + kaseta = 1300 din. 40 programov (2 kompleta) + kaseta = 2300 din. 60 programov (3 kompleti) + kaseta = 3300 din. Komplet 7 NOMAD, Piracy Countdown 2, Parallax, Sherlock Holmes. Rambo Trainer, Flash for Fantasy Velocipede 2, When Doves Cry Last Intro. Asterix, Illusion, Sex Games 2, B. C. Quest for Tires 4, Dr No-gell. Boulderdash 6. Hacker 2, Knight Games 1 in 2, Astro Pilot Komplet 8: Planet Attack, Boulderdash 7 Dracula, Icarus, Johnny Reb 2, Knight Rider Sky Terror, Titanic. Human Race 2, 3/3 Basketball, Iridis Alpha, Flight Simulator 4, Southern Belle, Ilustrator Pricks Monster, Play it V 4.0, Gyroscope 3, Knight Games 3 in 4. Space Frontier Komplet 9: Tristan & Isolda, Fourt Dimension, Scarab. Miami Vice. Pyramid Puzzle. Roland Reagen, Archemy Beer Belly Burt, Ransom the King, AREX, Xydranpur Boulderdash 8. One Bite too Deep, B. C Quest for Tires 3, Rebel Planet, Mission A. D. Knight Games 5. Trap-Trainer, Break Egg Smash, Domestos Attack. Zlatko Pandža, Frana Supila 4. 51211 Matulji, tel. (051) 612-765. t-5789

COMMODORE 64: najnovejši. najcenejši programi. Imamo vse. kar zahtevate in kar boste zahtevali. Oglasite se. Goran Andonov. 8. Milevski 17 92000 Štip. t-5754

COMMODORE HARDVER. Velika izbira dodatnih naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah Poseben popust na ROM module. P. N. P., (058) 589-987 t-5731

CP/M PROGRAMI, velika izbira na mojih disketah Tel. (022) 221-189. t-5781

THE NEWSROOM, Geos, Profi Painter najnovejše igre in uporabni programi. Zahtevajte katalog: Big C, tel. (061) 266-011 154

NOVO! NOVO! NOVO! COMMODORE 64. Nov način snemanja. Novo! ZAGOTOVLJENO BREZ LOAD ERROR. Najnovejše uspešnice, posamič in v kompletu 35–40 uspešnic s kaseto samo 2000 din. Tega zares ni nikjer Garancija, da vsak program dela. Ivan Bilić, Vinogradska 15, 56281 Ivankovo t-5701

ZUPOSOFT-ZUPOSOFT-Z

ZUPOSOFT

predstavlja za C-64

SUMMER GAMES 3 W.A.R., BOULDERDASH 6-8. NINJA, HOLE IN ONE, G.I. JOE, THRUST, ROLLSTOELBALL, SHOGUN, SEX GAMES 2, ART STUDO, EQUINOX, CHESSMASTER 2000.....

ZUPOSOFT
ŠVEGLJEVA 16
61210 LJ - ŠENTVID
TEL (061) 52-996

TIGER SOFT: komplet 17 iger in brezplačna kaseta = 1600 D. 2 kompleta = 3000 D Programe izbirate sami. Vse najnovejše igre Kung Fu Master Raid Over Moscow 2. Way of Tiger 1 3 Knight Rider Gremlins, Uridium II. Ghost n Goblins, vse športne in vojne igre Krešo Bošnjak, Erichova 3/6, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 677-908 t-5768

NOVI DOS program ADM16 (Advanced Disk Memory Manager) precej olajša uporabo diska (1541/1570/1571) in pomnilnika C 64 Delo z diskom kot pri C 128, celo boljše: ADM 16 omogoča

– strukturiran datotečni sistem s 16 neodvisnimi ravninami organizacije

– tri dinamične pomnilniške banke za basic (v pomnilniku so 3 neodvisni programi v basicu hkrati!)

– 29 ukazov za datoteke. disk in pomnilnik

– hitrejše nalaganje programov z diska.

ADM16 ne uporablja rama za basic!

Informacije dobite na naslovu Z. Dolenec, Lenjingradska 4 41000 Zagreb t-5771

SAMI SESTAVITE KOMPLET: Summer Games 3, World cup Carnival. Ghosts n Goblins. Green Beret The Way of the Tiger 1 2 3 Bomb Jack 2 Commando 3 Ping Pong 2. Gringo. Golf Tarzan Boy Hyper Sports 2 Erotikon. Leaderboard. Kane Uporabni programi Oxford Pascal. Logo Brezplačen katalog uporabnih programov 10 programov in kaseta 999 din 30 programov + kaseta 1999 din Kompleti po vaši izbiri. Popust. Ivan Rakić H Veljkova 103. 12000 Požarevac. (012) 21 211 po 18 uri t-5681

ZA COMMODORE 64 prodam najnovejše programe posamezno ali v kompletih (Summer Games III W.A.R. Street Hawk). Sašo Rebrica, Leninova 3. 69250 Gornja Radgona. tel (069) 74-208. t-5738

ZA COMMODORE 64 in VIC 20 prodam anti black-out in svetlobno pero Tel. (065) 33-846. t-5700

THE BEAT MACHINE: C 64 Spet se oglašajo vaši kroniki! Bodite kronični. bodite dvakrat bolj pridni. bodite pametni in poslovni kot ste lepi. in obogatili si boste življenje! Naročite naš katalog. Uresničuje se reklama fenomenalne in super tajne organizacije The Beat Machine. Še v prejšnjem oglasu je bil katalog zastonj, zdaj pa se je pocenil: stane minus 10 din. Torej vam ob katalogu pošljemo 10 novih din

Greste dva komodorja po cesti, pa prav eden drugemu. Tale tvoj ameriški vic ni slab (Toda to z 10 d res ni šala. Preverite!!)

Paket 005 (Top lista Soft budiata): Arcana, Piracy, Galaxyborda, Mission A. D., Space Hunter, Equinox. Cross Racer Sex Puzzle, Scarab, Cricket

Paket 006 (Črna luknja) Dracula, Confused Hole in One, Landing on Tb 19, Art Studio. Timing 130. [redacted] Ball. R1-01 Cyborg. The Pawn

Paket 007 (Sinje modra luknja): Helicopter Jagd, Rebel Planet, Spike. Flash for Fantasy Box, Ronald Ribdvok, Fourth Dimension, Johnny Reb II. Parallax, Jet

En paket s kaseto in poštnino – 1500. dva – 2700. trije 3500 din. Seveda lahko dobite vse te programe tudi posamič. Posebno darilo (samo za bralce Mojega mikra) – podarjamo vam Boulderdash 6, 7 in 8. To so nova svopnje. nove jame. Ob vsakem naročenem kompletu dobite 1 Boulderdash. Tudi pri nakupu posameznih programov

Veliki popusti, nizke cene, hitra dobava. visoka kvaliteta. Jer ja sam sklinaca i igre me vuku, više volim Boulderdasha nego školsku klupu

Za THE BEAT MACHINE Miroslav Gašić, Poljska 31 Strahoninec, 42300 Čakovec, tel. (042) 833-413 (do 12. ure). t-5696

COMMODORE 16 plus kasetofon prodam. Srđan Srdelić, Kvatemikova 32, Split, telefon (058) 522-918. t-5582

COMMODORE 64: Ghosts'n Goblins, War Play, Bomb Jack II, Scarabeus, Green Beret, Leaderboard, Tau Ceti, Popeye II, Saboteur, Spellbound. Programi + kaseta 1200 din. Đorđe Stanarević, Štrosmajerova 13, 78000 Banjaluka t-5675

COMMODORE 64! Najnovejši in najboljši programi. Vse na enem mestu. Green Beret, Match Day, Koronis Rift, Batman, Rocky III ... Nizke cene, nagrade! Brezplačen katalog! Aleksandar Stavreski, 7mi noemvri 72, 96000 Ohrid, tel (096) 24-672 od 19. do 2... ure t-5634

COMMODORE 64 – najnovejši programi Way of Tiger 1, 2, 3, Leaderboard, Bomb Jack II, Visitors, Saboteur original, Infiltrator ... Brezplačen katalog. Predrag Šimić, Viktora Bubnja 73, 55000 Slavonski Brod. t-5506

COMMODORE 64: Speed King, Knight Games, Ninja Master, Exploding Fist III, Knight Rider, The Second City, Dragon's Lair in mnogi drugi naravnost iz Londona. Katalog brezplačen. Speedsoft, S. Radovanovića 19, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-795. t-5626

COMMODORE 64 – najnovejši programi (Knight Rider, N.O.M.A.D., Ninja Master, Titanic, Parallax, Mission A. D., Johnny Reb 2, Cyborg). Tomislav Tadić, Ivana Gundulića 1, 55300 Slav. Požega, (055) 75-478. t-5381

ATTENTION! Prodam veliko najnovejših iger za commodore 64. Nizke cene, brezplačna kaseta, brezplačen katalog. Dražen Vujaklija, ... Rožankovića 2, 44000 Sisak, tel. (044) 31-683. 151

COMMODORE – najnovejši programi po najnižjih cenah. Boulderdash 5, Ghosts'n Goblins, NOMAD, Bomb Jack 2, Tau Ceti, Leaderboard, Split, Personal Rambo 3 ... Zastonj katalog. Tihomir Zadro, Fancevljev pr. 1, 41020 Zagreb, tel. (041) 672-930. t-5843

COMMODORE 64 – Zagi soft predstavlja najnovejše igre za kaseto in disketo: Shogun, Tau Ceti, Mermaid Madness, Two on Two (kaseta) itd. Do izida te številke mnogo novih iger. Hitra in kvalitetna storitev. Brezplačen katalog! Prodajamo porno komplet z 11 programi (Porno Show, Porno Game ...). Komplet + kaseta 1600 din. Naslova: Tomislav Bebić, Vinkovićeva 13, Krešo Klarić, Dvorničićeva 28, Zagreb, telefona 437-453, 436-787 t-5690

KOMPLETI najnovejših uspešnic ... super poceni ... za C-64. Kličite za katalog. (061) 261-658

ROYALSOFT C-64 ponuja najnovejše disketne in kasetne uporabne programe in igre. Giga-CAD za tehnično risanje in projektiranje z navodili – združljiv s C-128, GEOS, Multiplan, WordStar (CP/M) ... Kompleti iger. Navodila za Platine 64. Brezplačen katalog. Tel. (061) 557-539, po 18. uri. 149

[illegible] 128! 128 Commodore 128 Commodore

Če ste lastnik commodorja 128, pa nimate programov za modusa 128 in CP/M, pazljivo preberite ta oglas.

Ponujamo vam naslednje programe (najprej tiste za modus 128):

Superbase 128, Swiftcalc 128, 3D Graphic, Wordpro 128, Superscript, Textomat, Wordwriter, Spell, Data Manager, Music Maker 128, Laser Cat, Top Ass, Manager 128, Protext 128, Jane

Zdaj pa za CP/M: Print Only, Cis Cobol, Turbo Pascal, C Compiler, Secretary User, WordStar, dBase 2

Posamezen program stane only 2000 din. Trije ... 4500. Vsak naslednji – 1200. Vsi skupaj – 20.000 din. Poštnina in zelo dobra navodila so všteti v ceno. Naša disketa stane 1500 din, vendar lahko pošljete tudi svojo. Če pa imate po naključju samo kasetofon, ne obupujte: imamo tudi kasetne programe za PC 128. To so:

Komplet A: Artikel Datei 07, Computer Graphic, Einstein Test, Deepspeed, 80 Zeichen Grafik, Abakus

Komplet B: Karte 128, Type 5, Turbo 128 V 1.0, Elementare A, Reverseve, N. K. Analyse

Cena kompleta s kaseto in poštnino – 2000 din. Oba za 3333. Posamezno 1 program 400 din.

Miodrag Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec, tel. (042) 833-413 (do 12. ure). t-5805

PC 128: modus 128 – 15 programov od Jane do Music Makerja 128. CP/M – 7 programov od WordStara do C-Compilerja. Nizke cene, od 2000 do 3000 din + navodila. In kako dobiti darilni paket Newsroom, Blazin Paddles??? Zahtevajte katalog – pokličite. Igor Goynik, Novakova 39, 42300 Čakovec, tel. (042) 816-770 ali 816-790 t-5678

EKSKLUZIVNA PRILOŽNOST: za samo 3000 din lahko kupite kaseto, dolgo 60 min, polno novih programov (35-50). V ceno sta všteti kaseta in poštnina. Brezplačno dobite program za nastavljanje glave. Za 100 din lahko dobite ilustriran katalog na naslovu: Valerij Jurešić, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. t-5630

STE SLIŠALI za Graphic Environment Operating System ali krajše GEOS? Ste, toda ali veste, kaj ponuja? Ne? Preporod vašega starega 64! Tu je priložnost, da kupite GEOS skupaj s kaseto za samo 3500 din. Tudi prevedena navodila lahko naročite na naslednji naslov: Valerij Jurešić, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. t-5631

COMMODORE 64, prodajem najboljše, najnovejše, najcenejše programe. Brezplačen katalog. Dušan Andrejić, Kvedrova 36, 61000 Ljubljana, tel. (061) 40-977 st-1223

COMMODORE 64 – super uspešnice: Ninja Master, Batman, Shogun, N.O.M.A.D.D., Summer Games III, Frankie Goes to Hollywood II, Hacker II, Beach-Head IV, Mission Elevator, Exploding Fist III, Knigt Games I-IX, Green Beret T., Splitting images, Revs II, Black Belt Karate II, Piracy, The Second City, Thrust, Landing on TB 19, Fuck – demo, Steel Hawk, Night Walker + kaseta = 1500 din. Dobavni rok 2 dni. Adnan Bajramović, Hasana Brkića 83, 72000 Zenica, tel. (072) 22-901 158

KUPIM C-64. Davorin Kugler, Milavčeva 5, 68250 Brežice, (068) 61-291 t-5669

COMMODORE 64: od vsega, kar ponujajo drugi, ponujamo mi več v kompletih s 25-70 programi za samo 2500 din, lahko pa tudi posamezno. Brezplačen katalog z opisi. Asim Nizamić, N. Pozderca 7, 72000 Zenica, (072) 22-556 t-5866

ZA UPORABNIKE mikroračunalnika 128 končno programi samo v modusu 128 na kasetah. Podrobnosti v brezplačnem katalogu. Novak, A. Butorac 6, Šenkovec, 42300 Čakovec

ZA COMMODORE 64 prevedeni uporabniški programi, izračuni, kronometri, testi, tečaji. Jovica Raković, AD 2, 76330 Ugljevik, tel. (076) 77 860. st-1208

KOMODORJEVCI! Najnovejše igre ... komplet + kaseta + ptt = 1500 din. Komplet: Green Beret, Bomb Jack I–II, Saboteur (spectrum), Lord of the Rings, Beach-Head IV, Boulderdash V. Brezplačen katalog. Borislav Stanić, Filipa Višnjića 2 a, 22240 Šid, tel. (021) 71-554. t-5809

COMMODORE 64. Pirati!!! Zaprite okna, zaklenite vrata, izključite svoje peklenske stroje. Nima smisla, da obstajate, ko se v megli skriva L-soft, ki ima najnovejše programe (Druid, Green Beret II, Chess 2000, Ninja III ...). Naročiti jih je moč v kompletih in posamezno. Tel. (080) 21-316 (Bobo) ali (080) 24-007 (Goran). Bobo Jokić, Proleterskih brigada 2/1, 80101 Livno. t-5837

PRODAM ZA C-64: RESET-MODUL, Turbo ostan po resetiranju večine programov (1800 din); TURBO-modul + reset, Turbo v modulu (6000 din), T-priključek za 2 kasetofona, presnemavanje zaščitenih programov (3000 din). PREVLEKA – zaščita pred prahom: za računalnik (800 din), za kasetofon (400 din), PROGRAMI ... + ptt. Zdenko Šimunić, Kolarova 56, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-686. t-5803

COMMODORE 64! Katerihkoli 100 izbranih programov za 3000 din. Lahko tudi posamezno. Katalog zastonj. Tel. (053) 59-074. t-5855

NOV RAČUNALNIK commodore 16 s kasetnikom ugodno prodam. Inf. po tel. (061) 861-464 st-1225

COMMODORE 16/116/+4 in commodore 64, prodam najnovejše programe. C 16 – Gunslinger, TOM, Moon Buggy, Obitdo, Fingers Malone. C 64 ... Z, Elektra Glide, V 5 a Side Football, Silicon Warrior itd. Pišite! Pokličite! Robert Odniković, M. Tita 73/I, 42000 Varaždin, (042) 44-013. t-5656

V.A.M. CLUB vam omogoča, da za samo 2500 din, kolikor stane klubska članarina, pridete do več kot 2000 iger za commodore, spectrum, amstrad in atari. Tihomir Pavlović, 41316 Ludina. 152

PLUS 4 in 16/116 commodore programe prodam. Tel. (068) 22-552. Boštjan Virc, Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto. 165

COMMODORE 64, tiskalnik, disketnik in risalnik, vse z deklaracijo, zelo ugodno prodam. Tel. (012) 63-479 od 15. do 20. ure. t-5858

COPY KING – nov angleški kopirnik za zaščitene kasetne programe. Tel. (051) 22-852 t-5893

COMMODORE 64. Komodorjevci! Priskrbite si pakete najnovejših video iger po vsega 750 din (s kvalitetno kaseto, navodili in poštnino 1200 din). Paket 1: Dracula, 3D Picado, Arcana, Ghost Hunter 2, War Hawk, Dan Dare, Hopelos, One Bit Two Deep, Super Boulderdash, W.A.R., Spike, Confuzed, Illusion, Rollestoneball, SF Harrier. Paket 2: Ninja Master 2, Hole in One Golf, Pricks Porno, Helicopter Jagd, Boulderdash 6, 7, 8, Jack the Nipper, Shades, Mission Elevator 2, Mermaid Madness 2, Ankh, Splitting Persons 2, Fuck Demo. Paket 3: Rambo 3, R1-D1, Johnny Reb 2, Equinox 2, Beaky Egg Snatch, MAgic Stone, Tristan and Isolde, Leaping Larry, Crazy Comets 2, Human Race 2, Cyborg, Xydraphur, Arac, Arex, Pro Boxing. Paket 4: Chessmaster 2000, Cricket, Fourth Dimension, Pyramid Puzzle, N.O.M.A.D., Dr. No Legal, Ronald Rudbec, Knight Rider, Bug Bitz, Domestos Attack, Ghosts'n Goblins 2, Movie Monster, Rawysoi, I.C.U.P.S., The Beatles. Paket 5: Flint Deck 2, Pooer Wizard, Street Hawk, Shade, Gyroscope 3, Mordon's Quest, Icarus, Picture Perfect, Space Frontier, Caesar's Travels, Mr. Wiz, Trap 2, Piracy, Kermits Storymaker, The Pawn. Paket 6: Graphic Adventure Creator, Mikie, Art Studio, Alcazar, Play It V.O., Panorama, Edusom, Trimming 130, Star maze, Sex-Games 2, Dong, Mulgoolie, Infernal Runer, Nonterraqueous, Scarab, Titanic 2. Paket 7: Knight Games (5 iger), Big Mine, Teddy, Omega Planet, Cross Racer, Sex Puzzle, Reel Cool, Wembley Concert, C.A.D., Indios Sport, Druid. Paket 8: Pepsi Cola, Galaxybirds, Fundus, Ekte (d), Room Ten, War Droids, Splitting Persons 2, Astro Pilot, Planet Attack, Thrust, Asterix 2, Shao-Lin's Road, It Knock Out, Leader Reader, Paperboy. Naročila na naslov: Computer Games, A. Magić 3, 11000 Beograd, ali na telefon (011) 711-358

KOMODOR 64/128 – prevodi: Priručnik C 64 (800) in C 128 (1550), Simon's Basic (800), Easyscript (300), Vizawrite (350), Pascal (300), Help C 64 (300), Mae 64 (300), Praktikalk (650), Monitor (200), CP/M C 64 (300), WordStar CP/M C 64 (800), Cobol CP/M (500). Kasetni programi po izbiri 20–35, disketni 100–250, programi za CP/M in C 128 pa 500–800 din. Konektor s kablom za igr. palico (1700), kasetofon (1800), user port (2400), diskete 5,25 " DSDD (1300) itd. Zastonj katalog. Dobava takoj. Hardver/softver C 64/128, p. p. 83, 74400 Derventa, tel. (074) 832-832 stx-59

ELITE SOFT vam ponuja samo najboljše in najnovejše programe za C-64. Programi, ki jih objavljajo v tej številki, so za nas že zgodovina. Samo najnovejše in najboljše igre lahko naročite iz našega brezplačnega kataloga. Hitra storitev, kvaliteta. Snemamo na tovarniško nastavljenem nagibu glave direktno iz računalnika. Prodaja tudi v kompletih. Za disk Giga-CAD Garfield ... Pišite ali pokličite. Elite soft vas pričakuje! Tomaž Fiegar, Prvomajska 8, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 23-425 po 19. uri, ali Mirko Karba, Nas. B. Kraigherja 27, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 21-376 po 19. uri. t-5805

COMMODORE +4/C 16/C 116 Zazrite se v realnost, berite profesionalna angleška navodila, pestra ponudba nezaščitene programske smetane s popularnih angleških lestvic! Obširen katalog programov in literature je seveda brezplačen. Marko Hren, Na Korošci 30, 61117 Ljubljana, tel. (061) 577-532. t-5840

COMMODORE 64 – najnovejši programi v kompletih. Komplet A: Joell Nepper, Super Cycle, Asterix and M. Cauldron, Green Beret II, Ace of Aces, War Hawk, Indoor Sport, 3D pikado, Hollywood or Bust, Desert Walk, Air Wolf II, Powser Play, Fundus, Hopeloos, Clean Time, Toom Ten (cena 600 din). Komplet B: Arac, Icarus, World Games (1–5), Icups, Warp, Asterix II, Super Boulderdash, Boulderdash 6, 7, 8, Hole in golf, Arcana, Gyroscope III ... (600 din). Komplet C: Mordon's Quest, Wild Ride, Shogun, Two on Two 1, 2, Conan, Infiltrator II, Parallax, Tau Ceti, Ninja I ... Whores Wins, Knight Rider, N.O.M.A.D., Scal..., Split Personalities, Droid, War (600 din). Komplet D: Knight Games (1–5), Batman, Street Hawk, Dan Dare, Xidrachs, Lord of Rings (1, 3), Piracy, Velocipede, Night Walker, Exploding III, Summy Wrestling (600 din). Naročite lahko najmanj 2 kompleta. Tel. (015) 29-015 in (015) 25-314. Aleksandar Jakovljević, J. Veselinović 67/13, 15000 Šabac. t-5676

OZD!! Programe iger imate opravb s podatkovnimi bazami, kot so kadrovska in razne druge evidence ... za commodore 64 strokovno in hitro izdelujem. Tel. (062) 32-385 t-5682

SHIFT SOFT COMMODORE 64. Komplet 3: W. A. R., Dracula, One Bite Too Deep, Druid, Hollywood of Bust, Indoor Sport, Rolestoeball, Soccer na invalidskih vozičkih, golmani z berglami, gledalci kaznjenci ...), Gyroscope III, Street Hawk, Johnny Reb II, Tristan & Isolde, Art Studio!!! (risanje kot z macintoshom in starijem), I.C.U.P.S., Boulderdash 6, 7, 8 (vse boljše in boljše), Arcana, Scarab, Cyborg, Parallax, Icarus, War Hawk, Galaxybirds, Serenade, Ghost Hunter II in posebno presenečenje Papa!!! Komplet 26 programov + kaseta 2500. Goran Kremenović, D. Vukasovića 74/31, 11070 Beograd, (011) 172-234, ali Nenad Vasović, Dubrovačka 19, 11080 Beograd, 210-884. t-5624

MARTINSOFT: velika izbira najnovejših programov. Pišite, kličite, prepričajte se!!! Josip Lončarić, Narodne revolucije 0/88, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847 t-5674

COMMODORE – profesionalni prevodi: Priručnik (800), Programmer's Reference Guide (1300), Memorijske lokacije (2200), Mašinsko programiranje (1100), Grafika i zvuk (600), Matematika (600), Disk sistem i štampači (650), Disk 1541 (700). Navodila za uporabne programe: Simon's Basic (500), Praktikalk (700), Easy Script (400), Vizawrite (450), Pascal (350), Mae (400), Help 64 (500), Multiplan (600), Superbase (1000), Start 64 (350), Supergrafik (350), Graph 64 (350). Tine Jerm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1208

COMMODORE 64 – hit komplet Q5. tisto, [illegible]

Peep Porno Show 2, Boogies, Trivial P., Speech, Charoid, Party Girls, David Bowie Wax Works, Monster Munch, TRON Construction Set, Deep River, Slowqueen 1, 2, Knuckle Busters (Green B. 2), Sweden Erotic, Rubbert, Castle of Terror 2, New Bowling, Helicopter Hunch, Not America, Fighter Commander, Laser Basic (Ocean), Genius, Best of Chess, Nedime Show, Ultravox, Daily Hoo, Tubular Bells, Indoor Sport (3 fenomenalne igre), Jack the Nipper, Solun Time. (33 programov) hit komplet = 1400 din + kaseta. Poglejte še en naš oglas v tej številki M. mikra. Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, tel. (015) 24-885. t-5681

MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

COMMODORE 64: ponujam vam vse novitete kar jih je v Jug. Najboljše igre so zbrane v paketih. Cena paketa s kaseto in poštnino 1500 din. Paket 18: Shades, W.A.R., Fourth Dimension, Sex Games 2, Street, Ronald Rubduck, Omega Planet, Boll Stowl, Pyramid, Puzzle, Planet Attack. Pišite za brezplačen katalog v katerem je 3000 programov. Gregg Schoss, Zorkova 6, Trzin, 61234 Mengeš. sl-1205

TRONIC CLUB commodore 64 in 128. Komplet prg. za commodore 64. Pepsi Cola, War, Boulderdash 7 in 8, Muppet Show, Dan Dare, Ninja II, Helicopter Saga, Druds, Swedish Porno, pikado in kegljanje (5 Games 3), Ghost Hunter II, Hollywood or Bust, Thrust. Za vsega 2000 din. Nenad Lzelec, Partizanska 94, 11090 Beograd, 534-839 ali 530-637 t-5839

C 64/128: Valesoft company. Komplet A: Evil Crown, Biggles 1, 2, Green Beret, Bomb Jack II, Match Day, Tau Ceti, Volleyball, Popeye, Ghosts n' Goblins, Nick Faldo Golf, Equinox, Max Headroomn, Ruin the World, Saboteur II, Gladiators. Komplet B: Int. Karate, II, Scarabaeus, Tutenkhamon, Dr. Who, Spindizzy, Formula One, Porno I, II, III, War Play (Beach 3), Sinty Sample, Shake the Disease, Samantha Fox, Nemesis, Battle Bound P., Shogun, Uptown Girl. Komplet + kaseta = 1500 din. Komplet A + komplet B = 2600 din. Kvalitetno snemamo tudi na diskete. Pryomajska 57, 91400 Titov Veles, tel. (093) 21-526; 24-749; 21-297; 22-653. t-5872

COMMODORE 64 tudi ta mesec niste ostali na cedilu. Spet lahko kupite uspešnice iz najnovejših tujih računalniških revij. Komplet X3: Charoid Trivial P., Deep River Castle of Terror 2, Monster Munch, Slow Queen, n.n. Helicopter Hunch, Knuckle Buster, Nedima Show, New Bowling, TRON Construction Set, Peep Porno Show 2, Jack the Nipper, Daily Hoo, Tubular Balls, Not America, Wax Works, Laser Basic, Genius (kaseina prevajalnika za basic), Ace of Aces, Desert Walk, Ultravox, Solun Time, Air Wolf 2, Best of Chess, Swedish Erotica, Party Girls (prva prava pornič), Rubbert Fighter, Commando, Spreach, Boogies, David Bowie. Cena kompleta 1400 D + kaseta. Za bolšo obveščenost poglejte tudi mor drugi velik oglas v tej številki. Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772 t-5882

ŠABAC DISTRIBUTING SERVICE!!! Komplet 8: Astanx & Magic Cauldron, Jack the Nipper, Druds, Air Wolf II, Ace of Aces, Desert Walk, Green Beret II, Mordon's Quest, Art Studio, Gyroscope !!! Komplet 9: World Games (Epyx S. G. III 9 iger). Komplet 2: Indoor Sports (3 igre), Fourth Dimension, Power Play, Panorama, Spike, Kermit Story, Serenade, Hollywood or Bust. Komplet 4: Clean up Time, Mega Blast, SF Harrier, Fungus, Tristan & Isolda, Omega Planet, Mission 2, Leaping Larry, Ronald Rubduck, Rollmer Ball. + 2 kompleta z najnovejšimi hiti, katerih naslove lahko dobite po telefonu. 2 kompleta 900 din, 3 kompleti 1300 din, 5 kompletov 2200 din. Vlatko Vuković, A. Stankovič 16/11, 15000 Šabac, (015) 28-239 t-5880

POCLAIN-SOFT še naprej ponuja najnovejše programe za C-64. Kaseta: C.U.P.S., Mission AD, Druid, Dan Dare, Parallax, Street Hawk, Art Studio, Redhawk, Sindbad, Adventure, Ace of Aces. Disketa: Vietnam, Soldier, Newsroom. Seveda je še veliko tega tako za kaseto kot disk. Pišite: Kristian Martinović, Hribarov prilaz 13, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 675-675, Damir Pavlović, Nazorekovićeva 47, 41000 Zagreb, tel. (041) 534-742 t-5822

C 64 MODULI veliko izbiro modulov za C 64 in C 128 po zelo ugodnih cenah. Moduli so v plastičnem ohišju in plastificirani embalaži (glej recenzijo v MM 9/1986). Modulom iz kataloga so dodana tiskana navodila v našem jeziku. V module vgrajujemo tudi vaše programe. V enem modulu je lahko več programov vendar samo toda, če skupna dolžina ne presega 16 K (62 blokov). Nekaj najpopularnejših modulov, ki so na voljo - TURBO SISTEM (2 programa, Turbodisk in Trubotraka) 6000 din, COPY SISTEM (4 programi - Turbocopy, Copy 190, Fcopy, Fast modul) 8000 din, HELP 64 PLUS 6000 din, EASY SCRIPT 8000 din, MAKROAS MAE 64, monitor) 8000 din, DOS 5.1 TURBO 6000 din, DISK MASTER 8000 din, TURBO KERNAL INT 5000 din, GRAF 64 6000 din, STAT 64 6000 din, Simon's basic 8000 din, Basic 4.0 8000 din, TRAKA SYSTEM I (8 programov - Turbo 250, Turbotape 2, Fast, Copy 190, Copy 250, Fast modul, Pizza turbo, nastavljanje glave kasetofona) 6000 din, SUPERGRAFIK 64 8000 din. Druge programe vdelamo po vaši želji. Programe v modulu izbirate z menijem. Po želji vdelamo tudi tipko za resetiranje (1000 din). Vsak modul ima preklopnik za izključitev. Če uporabljate modul, imate v računalniku vedno na voljo potrebne programe (uporabne, razne vrste turbov, jezikovne razširitve itd.). V ceno modulov niso vštetli poštni stroški. Za informacije pišite na naslov SOFTAZ, Trnsko 3, 41020 Zagreb. t-5819

EKSKLUZIVNO SPYSOFTWARE: Mission AD, Hole in One golf, W.A.R., Parallax, Street Hawk, Miami Vice, Boulderdash 6, 7, 8 in 9, Dan Dare, Druids, I.C.U.P.S., Art Studio, Johnny Reb II, Cricket, India Alpha, Dracula, Asterix, Chessmaster 2000, Air Wolf II, Green Beret II (pravi), Indoor Sport, Hollywood or ... itd. 10 programov s kaseto = 1500 din, vsak naslednji + 150 din. Širša izbira v katalogu! Branislav Popadić, Miodraga Borisavljevića 1, 15300 Loznica, (015) 69-970

LASTNIKI C-64: to je prava senzacija. Prodajamo vsak program za samo 90 din!!! Seveda snemamo na preverjeni opremi in vse s turbom, tako da ni problemov z nalaganjem in s presnemavanjem! ! Ponujamo vam: Komplet 1: The Pawn (iz ST-ja v C-64), Dracula (vampir), bmri), Confused (bolje kot Splitting Images), Piracy (kot risanka), Hole in One (Leaderboard 2), Johnny Reb 2 (odlična kavbojka), Helicopter (Casanova, spešnica s fantastičnimi efekti), Porno Show 2 (ima pova veliko grafika pa še dosti več), Art Studio (manda vesta, kaj je to?), TT-Racer (najboljše dirke z motorji), Aztec (z diska na kaseto), Cyborg, Cross Racer, Euson in Sex Puzzle. (Vsak program je mogoče naročiti posebej.) Ta komplet + kaseta = 1400 din. Ziti se nemogoče, toda če ne verjamete, naročite in se prepričajte!!! Če vas zanima samo naj naj najnovejše, nas pokličite!!! Najboljši, najlepši in 100% zaston katalog na naslov: Damir Sebol, L. Kralja 11, 423000 Čakovec, tel. (042) 812-575 t-5813

OBEH NAJNOVEJŠIH paketov, kakršnih v Jugi še ni bilo. Še bolj nevarnetno se sliši, da stanejo samo 800 din + kas. + ptt = 1300 din (1 komplet). Vsi 5000 + kas. + ptt = 9000 din. Prepričajte se na naslovu Pakar soft, 29. novembar 25, 15000 Šabac, tel. (015) 27-422 od 17. do 19. ure. t-5880

***A* SOFT COMMODORE C-64, PC-128**
Uporabniški programi, aplikacije, navodila za programe (sh – hs.). Bodite uspešnejši pri delu in doma.
Naše geslo je
Program brez navodil = !??? = 0
Program + navodila (sh. – hs.) = uspeh
Ponujamo vam uspeh in brezplačen katalog s kratkim opisom programov
Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
t-9994

SF SOFTWARE vas še vedno oskrbuje z najnovejšimi programi – WAR, Galaxy Birds, Spike, Dracula, Confused, Asterix and the Magic Cauldron, Arcana, Dan Dare, RAacing Beast, War Hawk, Ghosthunter II, Druids, Serenade, Hollywood or Bust!, Clean up the Time, Pepsi, Mega Blast, Nuclear Embargo in še veliko drugih. Toda to so bili le hiti oktobra! Za hite novembra nas kličite na št. (062) 302-610 po 19. uri ali pišite na naslov: Tomaž Skrbinšek, Knaflečeva 14, 62000 Maribor t-5884

VSE SE DA PRESNETI!!! Za commodore 64 vam DR. soft ponuja disketo z 90 COPY programi za 10.000 dinarjev po povzetju. DR. Soft, S. J. Vukotića 32, 11090 Beograd, tel. (011) 533-611 t-5865

COMMODORE 64: več kot 2000 programov čaka samo na vas. Dobite jih lahko v kompletih ali posamič, s številnimi popusti. Komplet 7: Art Studio, M. Super Golf, Kermita's Story, Super Boulderdash, Caesar's Travels, Tristan & Isolde, Icarus, Raging Beast, Night Rally, Super Cycle. Komplet 8: I.C.U.P.S., Serenade, Pepsi, Clean up Time, Dracula, Druids, Fungus, Air Wolf II, Solun Time, Jack the Nipper. Kompiet 9: Room Ten, Mordon's Quest, Panorama, Ronald Rubduck, Mission 2, Eduson, Leaping Larry, Asterix & Magic Cauldron, Druids, Desert Walk. Komplet 10: Omega Planet, Space Frontier, Helicopter Y, Spike, Harold, Dug Mungotie, 4th Dimension, Rolstar Ball, Leaping Larry, The Beatles, Power Play. Komplet 11: Trimming, Backy Egg Snatch, Ninja, Hollywood or Bust, Sex Games II (super), Ace of Aces, Green Beret II (pravi), Indoor Sports (3 igre). Komplet 12: World Games (Summer Games 3) = 9 izredniih programov. Komplet 13, 14 in 15 po približno deset najnovejših novembrskih uspešnic (pokličite ali pišite, da boste zvedeli za njihovo vsebino). Cene so res minimalne: 2 kompleta = 900 din + kaseta, 9 kompletov = 2700 din + kaseta. Za vas je še vrsta drugih ugodnosti, posebno pri večjih naročilih: za 1000 najnovejših programov plačate samo 14.000 din + kaseta, za 1700 programov 18.000 din + kaseta (so še druga kombinacija) ... in končno, komplet vseh 2000 programov lahko kupite za samo 20.000 din + kaseta. Kot vidite so možnosti za sodelovanje neomejene, zato si čimprej priskrbite nov brezplačen katalog prg. ali katalog velikih kompletov (350 din), ki jih lahko naročite na spodnjem naslovu. Pohitite, kajti pravi uspešni ljudje se razlikujejo od drugih po tem, da vedo, kaj je prava priložnost! ! Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, I/15, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772 t-5881

WOODPECKER SOFTWARE prodaja izbrane programe za C-64. Prodaja v kompletih in posamič. Brezplačen katalog. Kontakt: Dragan Vulelić, Lenjinova 102, 11420 Smederevska Palanka, tel. (026) 31-558. t-1207

***A*SOFT COMMODORE C-64** izbrani programi s 7 različnih področij
*30 servisnih programov
*30 akcijskih programov
*30 športnih programov
*30 arkadnih programov
*30 piasbenih programov
*30 družabnih iger
*20 programov za radioamaterje
1 paket + kaseta = 2000 din
7 paketov (200 programov) = 10.000 din
Za začetnike brezplačna pomoč pišite!
Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
[redacted]

NUJNO PRODAM periferijo za C-64, PC-128
– miš
tiskalnik MPS 801
tiskalnik-risalnik VC 1520
kasetofon (original)
Vse je novo in ocarinjeno
Alan soft
7. travnja 30
58311 Stobreč
t-9995

THOMYSOFT najnovejše uspešnice ugodne cene. zastoni katalog z opisi. Ljubljska 5, 41040 Zagreb, tel. (041) 266-520. t-5886

SESTAVITE SI KOMPLET najnovejših iger po vaši izbiri, 10 iger 2000 din. Velika izbira uporabniških programov za disk, CP/M. Goran Dimitrijević, Susedgradska 29, 11080 Beograd, tel. (011) 535-707 t-9993

COMMODORE 64 - vse, kar je visoko uvrščeno na tujih in domačih lestvicah za C-64 lahko tu najdete že zdaj, zraven pa tisto kar bodo imeli drugi šele naslednji mesec. Komplet 05: World Games (Summer Games 3, 9 programov). Komplet 06: Gyroscope 3, M. Super Golf, Ghost Hunter 2, War Hawk, Confused, Leaping Larry, Ace of Aces, 1 Bite 2, Deep Thrust, Bac Pac. Komplet 07: Indoor Sports (3 tenomenalne igre), Pyramide P., Kermit Story, Power Play, Sex Games 2, Pepsi, Clean up Time, Raging B. Komplet 08: Green Beret 2 (pravi!), 4th Dimension, Eduson, Fungus, B. Paddles, Room Ten, Mission 2, Solun Time, Druds 2, Alleycat. Komplet 09: Jack the Nipper, The Beatles, Serenade, Panorama, Spike H., Air Wolf 2, Art Studio, Dr No, Lagar Sex, Asterix & M. C., Mordon's Quest. Komplet 10: Dan Dare, Hollywood or Bust, Ninja, Poor Wizard, Boulderd. 6, Beaky Egg S., Super Cycle, Tristan & Isolda, Icarus, Night Rally. Komplet 11: C.U.P.S., E. Ronald R., Trimming, Dung M., C. ravela, Indoor Sports (3 igre), Icarus, SF Harrier. Vsak mini komplet vsebuje 10 programov, 2 kompleta = 900 din + kaseta. Vseh 9 kompletov za 2700 din + kaseta. Kompleta 12 in 13 presenečenja. Pokličite, pozanimajte se zanju. Za katalog na 12 str. pošlab 300 din. Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, telefon (015) 24-686. Soft Soft Pirat Studio t-5882

AMSTRAD

AMSOFT YU CP/M SOFTWARE predstavlja najnovejše CP/M programe: DR Graph, DR Pascal MT+, Stock Control, Super Data interchange, ZIP (za dBase II), Multiplan, Datastar, Cambase Database, Turbo Pascal, COBOL 80, ALGOL MBasic, micro PROLOG, LISP, BASIC-Compiler, C-Compiler, C-Basic 80 Compiler, Ed-100 FORTRAN 80, Wordmaster, Disc Doctor, Kompleti CP/M 2.2: Microscript, Micropen, Microspread, Power, Copyfile. Kompleti CP/M 3.0: WordStar 3.34, dBase II, Supercalc 2, ZIP, Copyfile. Novi CP/M Utility programi: Turbo Pascal Toolbox Modules, Turbo Source Luster, Supercalc 2 Utilities, Pascal MT+ Utilities, C-Compiler Utilities. Vsak kupec CP/M programov dobi za darilo CP/M program Mini CAD-CAM. Novi uporabni program: Tasword 128 + Mailmerge, Profi Painter, Datamat, Transmat, Hisoft C Compiler (na kaseti), Devpac 32 (disketna verzija), Turbo-Disc (poveča hitrost diska za 40%), Nova literatura: C-Compiler Manual, Supercalc Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Guide, C-Programming Language Manual. Komplet najnovejših iger (10 - 20 programov) s kaseto 2999 din. Amsoft Yu, Trg Republike 4, 41000 Zagreb, telefon 315-478 ali (041) 270-777 t-5766

AMSTRADOVCI! Vse najnovejše programe na YU trgu ponujamo posamič in v kompletih. 5 najnovejših programov za samo 1200 din. Snemamo na kvalitetne kasete TDK. Vsak program verificiramo. Nove programe ponujamo tudi na disketi. Katalog na naslovu: Davor Aleksić, B. Blažek 2, 71000 Sarajevo, (071) 645-999. t-5614

DATA SOFTWARE. Velika izbira uporabnih programov in iger z zelo konkurenčnimi cenami in velikim presenečenjem vse programe prodajamo s tiskanimi navodili. Programov brez navodil ne prodajamo! Naročite naš brezplačni katalog. Slaven Burokovič, 17 travnja 1, 54500 Našice t-5807

PIRAT&CO. Tudi ta mesec smo za vaš amstrad CPC 464 pripravili uspešnice z angleške soft scene. Cauldron II, Fist II, Jack the Nipper, Biggles, Sex Mission II, Boulderdash III, Ninja Master. Vse programe snemamo v kompletih in posamezno. Naš naslov: Srđan Ivanović, Kopernikova 34/II, 41020 Zagreb, tel. (041) 676-327 5633

DIAMOND SOFTWARE ponuja tudi ta mesec najnovejše in posamezne programe na kaseti in disketi za 464/664/6128. Komplet 21: Turbo Esprit, Saboteur, Fairlight, Marsport, Tomahawk, Zoida, Ghosts n Goblins, Space Shuttle, Harvey Headbanger. Komplet 22: Movie, Last V8, Kane, Storm, Hunchback Adventure (Nevermending 2), Who Dares Wins 2, Three Weeks (končno je prispel) itd. Prihajajo: N.O.M.A.D., Porno Show, Cauldron 2, Molecule Man. Cena kompleta 21 (2500 din), kompleta 22 (3000 din) + cena kasete. Katalog z opisom programov 100 din. Diamond software, Gračansko Dolje 91 a, 41000 Zagreb. t-5684

ROBINSON SOFT vam ponuja najnovejše programe za vaš amstrad CPC 464. Cene ugodne, brezplačen katalog, hitra dobava. Robert Kolar Rožičeva 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-424. 157

GECISOFT vam predstavlja: Laser Basic (200 novih ukazov), Music System, Cauldron II, Boulderdash III, Jovan Palavestra, Dušana Bogdanovića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 450-268. t-5780

PRODAM amstrad CPC 464 (barvni monitor) – ocarinjeno, igrano palico, precej literature in programov. Tel. (065) 25-084. t-5584

TOMAHAWK, Last V8, Turbo Esprit, Green Beret, 3D Starstrike II, Compendium Hits 10 Vol. 2, Batman, Saboteur ... po 100 din. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25, 31330 Priboj, (033) 51-166 ali (033) 53-383. t-5741

SUPER PRILOŽNOST! Samo za disk! Paket z več kot 150 vrhunskih iger in uporabnih programov + 10 najboljših CP/M programov za samo 15.000 din. Amstradovci, oglasite se! Eugen Sorić, Put XIX. divizije 52 a, 57000 Zadar, tel. (057) 434-208. t-5762

NAJCENEJŠI PROGRAMI za amstrad, med njimi digitalizator govora. Možna menjava. Zoran Stojanović, Futoška 20, 24000 Subotica. t-5733

AMSTRAD CPC 464 Baseball, Basketball, Gatecrasher, Juggernaut, Last V8, Storm, Green Beret, Batman, Spindizzy, Gunfright, Dynamite Dan, Fairlight A Prelude, Shogun, One Man and His Droid (Mastertronic), Tomahawk, Impossible Mission in končno Laser Genius (najboljši zbirnik). Hrvoje Zujić, Drvarska 10, 54000 Osijek, tel. (054) 23-790. t-5549

SPECIAL SOFTWARE for Amstrad by Criro vam predstavlja največje dosežke Amstradovih programerjev. Poseben katalog samo 100 din. Naročite ga že danes. Slaven Matijašević, Slavča 18, 55400 Nova Gradiška t-5617

FUTURE ORION tudi za amstradovce najhitrejši, najkvalitetnejši, najcenejši. Kompleti z 12-15 igrami 2000 din s kaseto vredi! AMSTRAD-KATALOG 100 d. Rubešičeva 7 Zagreb, tel. (041) 417-052 t-5617

PONUJAMO VAM NAJBOLJŠE, kar vam lahko. Vse programe snemamo iz računalnika, kar pomeni tudi največjo kvaliteto. Kompleti 1: Boulderdash 3, Porno Show, Movie, Ghosts n Goblins, Tomahawk n Cauldron II za vsega 3000 din. Ob tem vam ponujamo 3 komplete iger in 1 komplet uporabnih programov. Pišite za brezplačen katalog na naslov: Ružica Varga, B. Pucara 32, tel. (041) 672-729, 41020 Zagreb t-5836

TROPICANA SOFT vam ponuja: Last V8, Knight Games, Storm, Batman, Turbo Esprit, Kane, Tomahawk, Marsport. Pokličite nas. Žarko Zdorc, Zemljakova 3, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 676-591 t-5871

AMSTRAD 464 – komplet 28: Kane, Peep Show, Zoida, Strom, McGuigan Boxing ... 1000 din. Tel. (011) 476-423. t-5829

STAR-WRITER in Star-Datei, vrhunske CP/M programa za amstrad CPC 464, originali na 3" disketi z navodili, prodam. Tel. (062) 841-600. st-1217

AMSTRAD PROFESIONALNI PREVODI: Priročnik (1200), Locomotive Basic (1000), Strojno programiranje (1100), komplet (3000). Navodila za DDI-1 (900). Navodila za uporabne programe: Tasword, Devpac, Masterfile, Pascal, Quill. Posamezno (450), komplet (1800). Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1210

AMSTRADOVCI! najnovejši programi. Posebne ponudbe. Zahtevajte katalog. Pišite ali pokličite danes. Duško Koruga, Ružmarinka 23, 41000 Zagreb, tel. (041) 222-376. t-5826

MUMY SOFTWARE vam ponuja najnovejše in najkvalitetnejše programe za amstrad/schneider posamič ali v kompletih. Vse programe snemamo in distribuiramo, odvisno od vaših želja, na vaših ali naših kasetah. Na zahtevo vam pošljemo brezplačen katalog. Mumy soft, Fallerovo šetališče 39, 41000 Zagreb, tel. 563-062 t-5885

AMSTRAD CPC 464/664/6128 kot vedno si prizadevamo, da bi priskrbeli software ki je pravkar izšel v tujini. Tako lahko pri nas kupite samo najboljše in najnovejše programe, ki jih pri drugih ne boste našli:
- Knight Games (9 fantastičnih programov)
- Paperboy (program, ki se ga ne boste sramovali)
- Strika Force Harrier (najnovejša simulacija letenja)
- Speed King (3D Grand Prix, vendar z motorjem)
- Colossus 4.0 (najboljši šah doslej)
  Cauldron II (nekaj novega)
- Who Dares Wins (Commando v drugi verziji)
  Biggles (4 igre v eni)
- Impossible Mission (končno je prispel)
  Monty on the Run (izredna igra)
- Jack the Nipper (Gremlin Graphics)
  Moon Cresta (izšel pred kratkim)
  International Karate (naslov pove vse)
- Three Weeks in Paradise (končno tudi v amstradu)

Do zida MM bomo naročili še veliko zvenečih naslovov. Saveda ponujamo tudi vse drugo, kar ponujajo v oglasih drugi, staro in novo. Zato ne omahujte, telefonirajte ali pišite nam še danes. Mladen Štrljić, Kućerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. t-5886

AMSTRAD: najnovejši programi na disku, ali kaseti, CP/M programi po najnižjih cenah. Katalog brezplačen. Tel.(064) 26-708, Gregor Rančigaj, Savdkova 33, 64000 Kranj. t-5890

SAGA vam ponuja najnovejše uspešnice: Speed King, Light Cycles, Ghosts n Goblins, Get Dexter, Cauldron II, Rescue on Fractalus, Kane, Kung-Fu Master, Robert Jkotić, Žrtava fašizma 41, 51000 Rijeka, (051) 614-850. t-5827

FOGI SOFT vam ta mesec ponuja najnovejše uspešnice po najnižjih cenah. Cene kompleta s kaseto od 1850 do 2000 din. Naročite brezplačen katalog. Povprašajte ne bo vam žal! Bogdan Viher, Kmetova 16, 62000 Maribor, tel. (062) 303-314 t-5736

THUNDER SOFT! Najnovejši programi iz tujine! V kompletih ali posamezno. Nizke cene! Profesionalna storitev - verificirani programi. Brezplačen katalog! Goran Matalić, Trg pobjede 7, 55000 Slav. Brod, tel. (055) 237-498. t-5611

RAZNO

PRODAM ATARI 130 XE + disketar, posamezno ali skupaj. Peter Hudovernik, Poljška 35, 64247 Žg. Gorje t-5836

SUZUKI GSX 750, letnik 81, ugodno prodam. Tel. (023) 523-636. t-5616

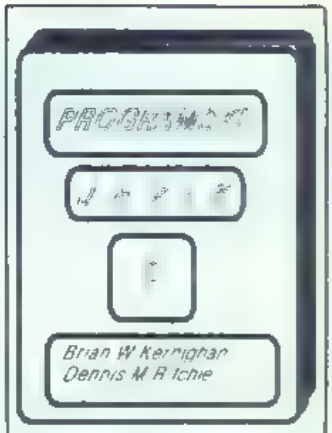
PRODAM CBM-64 z opremo, matrični tiskalnik seikosha-GP 100 in odličen monitor Sanyo skupaj ali posebej. Moj naslov: Hubert Benedik, Škofjeločka 31, 64000 Kranj, tel. (064) 22-278. t-5660

PRODAM COMMODORE 128, disk 1571, tiskalnik MPS 801. Vse novo, lahko tudi posebej. Saša, tel. (011) 872-392, ob delavnikih od 7 do 15 ure. t-5788

IBM PC/XT & kompatibilci, programi (uporabni, igre), vse z navodili, prodam. Na Vrtači 3, 64248 Lesce, tel. (064) 74-015, Roman. t-5757

SHARP MZ-800 s programi in literaturo prodam. Informacije: Stane Trček, Leninov trg 14, Ljubljana. 148

POCENI PRODAM MX3 RAČUNALNIK philips VG-8010 z originalnim kasetofonom in igralnimi palicami + programe. Bruno Kaurinović, X. divizije, 71270 Fojnica, tel. (071) 837-085.



PROFESIONALEN PREVOD knjige avtorjev programskega jezika C, jezik mikijonska vojska programerjev, ki je primeren za vse računalnike.
Učbenik programiranja s številnimi primeri: sort, binarno iskanje, rekurzija, drevo, seznami ... 240 strani, vezano.
Cena 3500 din.
Kopija software, Slavko Paražanin, Marka Marojice 19, 50000 Dubrovnik, telefon (050) 24-229 t-5622

LASTNIKI SPECTRUMA! Pozor! Zadovoljni boste z vrhunsko kvaliteto posnetih programov. Izborom najnovejših dobavo v 24 urah in kar je zelo pomembno: z ekskluzivno nizkimi cenami (komplet 550 din). Miran Pasi, tel. 773-933, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj t-5542

STUDIO ŠPAKA snema najnovejšo disco in drugo popularno glasbo v tehniki dolby B ali C na prinesene ali lastne kasete. Tomaž Černi, Ob potoku 28, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-244. t-5846

ATARI ST prevodi: Platine (4000), ST priročnik (1500), ST Basic (2000), ST Logo (1200). Imamo tudi drugo literaturo za atari ST. Katalog. Tine Jarm, Šentlovrenc 20, 68212 Velika Loka. st-1212

NAVODILA za uporabo tiskalnika CPC CP-80X nujno potrebujem. Odkupil bi jih ali si jih sposodil za nekaj dni (z odškodnino). Miklavž Knez, Knazova ul. 6, Ljubljana, tel. (061) 556-414 (ob delavnikih po 17. uri). st-1199

MONITOR Philips TP200, numeri zaslon, video 750hmov, prodam. Tel. (061) 344-480 st-1219

ATARI XE, XL, programi na disketi. Najceneje v Jugoslaviji. Katalog! Drago Mencin, Gabrijele 53, 66296 Krmelj. t-5867

IBM PC kompatibilen računalnik, nov, 256 K RAM, 2 FDD 360 K, zeleni monitor TTL, tipkovnica, DOS in basic z literaturo, ugodno prodam. Tel. (063) 35-631 st-1203

ATARI ST najnižje cene programov in paketov, katalog 400 din, igy-soft, tel. (062) 865-464 st-1224

GRAFIČNI ROM MPS 802, C 64, C 128 in software za PC-XT. Kaktus joystick, pp 163, 51000 Rijeka. 150

COMPUTER SERVIS
Sinclair, Commodore, Amstrad, Atari
- hitra in kvalitetna popravila
- vdelava reseta in druge storitve.

Dipl. ing. Anđelko Kovačić, VII Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277 od 10. do 17. ure. t-5458

AMSTRADOV izhod na TV (modulator) in usmernik prodam. Garancija eno leto. Leon Kuna, Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar, tel. (043) 31-893 st-1206

Novo pri Mladinski knjigi

SISTEM, KI RASTE Z VAMI

OSEBNI RAČUNALNIK INNOTEH PC/XT 640 Kb

PROGRAMSKO IN STROJNO 100% ZDRUŽLJIV Z IBM PC/XT

VSE V ENEM KOVINSKEM OHIŠJU:

* **mikroprocesor 8088** – 4,77 MHz
* **osnovna plošča** – 256 Kb
* **8 slotov** – nastavkov za dodatne kartice
* **2 vgrajena disketna pogona TEAC** 5,25 " po 360 Kb
* **vgrajen diskovni pogon TEAC** – 20 Mb
* **kontrola delovanja obeh pogonov**
* **večfunkcijska kartica** – 384 Kb z vmesniki, ura
* **hercules monokromatska kartica**
* **dodatni hladilni sistem** za drugi diskovni pogon
* **napajalnik** 220 V (50 Hz) 155 VA s pr ključk za ves sistem

ZUNANJE ENOTE, DODATKI:

* **AT look tipkovnica z jugoslovanskimi znaki** – 99 tipk
* **12" RGB monitor JVC** zelene barve 22 MHz
* **operacijski sistem MS DOS 3.1** s priročnikom
* **licenčni BIOS**
* **kabel za povezavo s tiskalnikom**
* **navodila za uporabo**

MOŽNOSTI RAZŠIRITVE OSNOVNEGA SISTEMA ALI OBSTOJEČE IBM OPREME:

* **14" barvni monitor visoke ločljivosti** MITSUBISHI – 680 000 din
* **barvna kartica** 220.000 din
* **video monokromatska kartica** 390 000 din
* **turbo osnovna plošča** – 1,390 000 din
* **turbo kartica** 1 430 000 din
* **SN SD CLA kartica** – 1,290.000 din
* **koprocesor 7 MHz** – 670 000 din
* **dodatni diskovni pogon 20 Mb** – vgradljiv v ohišje – 1,872 900 din
* **»hard disc controller«** – 474 150 din
* **večfunkcijska kartica 384 Kb** – 468.460 din
* **BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb** – zavarovanje baze podatkov - 2,900 000 din
* **programska oprema za dinarje:** DATA BASE II, III in III+ operacijski sistemi IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1 TOP VIEW MULTITASKING & MULTIPROCESSING, GEM (kompleti) XENIX PACKAGE, spread shet LOTUS 1-2-3, SYMPHONY FRAMEWORK MULTIPLAN obdelava besedil in podatkov WORD STAR, WORD STAR 2000+, WORD, WORD PERFECT BORLAND LINE
* **in možnost neposredne uporabe 2,5 milijona IBM programov!**

vse to za 5,500.000 din!

Enoletno jamstvo, serv s zagotovljen
rok dobave 45 dni
Dokončna cena na dan dobave

INNOTEH

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

Za nakup in informacije se oglasite na naslov: MLADINSKA KNJIGA KIP, GROSISTIČNI ODDELEK, Titova 3, Ljubljana, tel.: (061) 215-358, ali neposredno v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige v Ljubljani, Mariboru, Celju, Kranju, Novem mestu, Zagorju ob Savi, Titovem Velenju, Slovenjem Gradcu, Kranju, Tolminu in drugod po Sloveniji ter v Zagrebu.

Bravo! Vprašal sem vsakogar na katerega sem naletel (približno 20 ljudi) in ki prebira vse štiri revije (Računare, Svet kompjutera, Trend in vas), katera revija se mu zdi najboljša in vsi so kajpada rekli, da ste najboljši vi (razen enega, ki je glasoval za Računare). Vendar vam ne pišem samo zaradi tega, saj že sami veste, da ste najboljši (nikar zdaj ne recite, da niste), temveč zato, ker sem že večkrat naletel na temo atari vs. amiga. Ne verjamem, da so vsi pisci o tej temi delali tako na atariju kot na amigi. Vemo, kateri računalnik je hitrejši, kateri ima več programov, kateri je na splošno boljši za delo in obdelavo besedil to je seveda atari. Celo Janko Mršić Flögel, saj ga poznate, ki ima oba stroja, dela več z atarijem in trdi, da je vsaj trikrat boljši. Verjemite mi, da se na atariju ne igra. Vsekakor priznam, da ima amiga boljšo grafiko in zvok, ima tudi boljšo animacijo, vendar me zanima, ali pridejo te njene značilnosti prav kje drugje in ne samo pri igrah ljubitelj Invadersov, ki je poleg tega pripravljen plačati 1200 funtov (brez monitorja), bo torej odlično uporabljal amigo. Nekje sem prebral (spomnite me, kje je to bilo), da atari glede prodaje vodi proti amigi z 10 : 1. Sam sem se odločil za atari 1040 STF in pišem zaradi nasveta samo še vam, v glavnem se ukvarjam z urejanjem besedil. Ne govorite mi o slabem basicu in podobnem, kajti basic lahko vedno zamenjam s kako drugo različico, sicer pa v glavnem uporabljam fortran in turbo pascal, ki ju je — to boste priznali — za atari dovolj. Tiskalnik si bom sam izbral in zdaj od vas pričakujem samo podporo. Prosim vas (iz neznanih razlogov), da objavite samo začetnico mojega priimka.

Marin S.
Zagreb

Neposrednih nasvetov o izbiri in nakupu zaradi objektivnosti in nevtralnosti ne dajemo. Računalnike opisujemo, hvalimo in grajamo, kupci pa se morajo sami odločiti.

Imam C-64

Če je v programu na prvi vrstici ukaz RUN in, če program poženem z RUN, mi ta ukaz vrže vse ven zakaj?

Kaj pomeni, če kurzor utripa hitreje kot običajno?

Program ima eno samo vrstico 1103 SYS 16384, na ukaz RUN se ekran briše in vse se zablokira, tudi reset ne pomaga, zakaj?

Zakaj v nekaterih programih, del je v BASIC-u, del v str. jeziku, ne morem popraviti napake v BASIC-u?

Program je v redu včitan, presneti pa se ne da čeprav še ni bil pognan z RUN· SAVE.. RETURN in dobim OUT OF MEMORY ERROR. Če ga pa poženem z RUN, pa v redu dela?

TURBO TAPE 64, 199, 250, II, FAST 190. MODUL TURBO II (Valcom Zagreb) itd. kakšne so med njimi razlike? Ali lahko včitavamo, snemamo menjaje z enim in drugim. Kateri je najprimernejši za uporabo? Prosim, napišite nekaj več o TT-jih.

Justiranje kasetarja, en način je s pomočjo vijaka, bolj na slepo. Slišal pa sem, da se dobi program za justiranje, pojavijo se nekakšne črte na ekranu?

Zanimiv bi bil kakšen krajši enostavnejši program napisan 1) v BASICU 2) v strojnem jeziku brez asemblerja in 3) v strojnem jeziku z asemblerjem, da bi imel konkretno primerjave med in enim drugim in ne samo bolj ali manj kompliciran, včasih tudi težko razumljiv opis tega ali onega.

Kako je z listanjem programa v BASIC-u in strojnem jeziku? Ali je možno kaj podobnega kot pri GALAKSIJI DUMP 2C3a,10 in na ekran dobimo prvih 10 vrstic (šestnajstiška števila). Je kaj takega možno tudi s C=?

Želim mnenje o linijskem filtru MHM (Linx Beograd, 15 000 din), je ta zadeva kaj prida, je vredno dati 15.000, je kakšna korist od tega filtra? Morda pa imate celo načrt za izdelavo?

Grafika. Imam program GIRL S FACE, ki ni sestavljen kot SPRITE, lahko bi rekel, da je nekakšna fotokopija s kopirnega aparata. Kako je s to rečjo? Program je v strojnem jeziku.

Opišite tudi kakšno novotarijo (v primernem članku) npr. o VOICE MASTER-ju, SOFT CARD ADAPTER-ju in karticah zanj in o podobnih priključkih, kje jih je moč dobiti, koliko stanejo.

Hvala za odgovore ali članke v reviji in lep pozdrav.

Alojz Urgl
Šišenska 27
Ljubljana

Vaša vprašanja razkrivajo, da ste začetnik v računalništvu. Profesionalni programi povzročajo probleme, kadar so zaščiteni ali slabo posneti. Za natančnejši odgovor bi potrebovali tudi natančnejša vprašanja. Hitrejše utripanje kurzorja pomeni, da je spremenjena vrednost časovne konstante pri števcu, ki povzroča sistemske prekinitve (interrupte). Normalno se prekinitev dogodi vsako šestdesetinko sekunde. Glavo kasetnika premikamo z vijakom, ki ga dosežemo z drobnim vijačem. Namesto posebnega programa za justiranje zadostuje že turbo program, ki riše črke na ekranu. Premikanja glave vam nikakor ne priporočamo, ker se s tem poveča možnost, da kasetofon pokvarite. Raje poskrbite, da bodo vaši programi kvalitetno posneti. Za »listanje« strojnih programov potrebujemo disasembler, ki ga C-64 nima vgrajenega.

Linijskega filtra MHM ne poznamo. Namen linijskih filtrov je, da preprečijo motnje, ki nastanejo predvsem ob vklopu močnejših in slabo narejenih porabnikov (sesalec za prah, sušilec za lase, televizor). Ob taki motnji lahko računalnik resetira, filter pa naj bi to preprečil. Podatkov o resnični uspešnosti teh filtrov nimamo. Priporočamo vam ga le v primeru, da se vam dogajajo takšne motnje, ki vplivajo na računalnik. Več o filtrih lahko preberete v Računarih 17.

Računalniške slike lahko dobimo z digitalizatorjem, ki je priključen na kamero ali video napravo. Pri tem ni važno, v katerem jeziku je napisan program, ki slike prikaže ali obdeluje. (Jure Skvarč).

Prosil bi vas za odgovore na nekaj vprašanj v zvezi s C 128.

1 Kakšna je razlika med disketnima enotama 1571/70 in katero mi priporočate? Menda je 1570 v resnici 1541 (tako slišim).

2. Berem reklame, da je C 128 mogoče razširiti z RAM diski do 512 K. Toda še ničesar otipljivega nisem prebral o modulu za RAM disk. Ali veste, koliko stane, kje ga je moč kupiti in ali se nakup splača?

3. V MM 5/85 ste objavili članek o Centronicsovem kablu za C 64 in program za kontrolo tiskalnika prek tega kabla. Toda program je uporaben samo za znake in zato me zanima, ali je kak program, ki bi omogočal snemanje trajnih kopij (hardcopy) z zaslona na tiskalnik (Epsonov ali kak združljiv) oziroma ali obstaja kaka različica za oboje (znake in grafiko) v načinu C 128. Zanima me še, ali ta kabel upoštevajo CP/M programi, ki tečejo na C 128 v načinu CP/M, se pravi, ali je mogoče s tem kablom uporabljati tiskalnik.

Še nekaj besed o reviji. Bilo bi bolje, če ne bi pisali o dragih strojih (kar pa je seveda relativno, saj je za nas načeloma vse drago), temveč bi več prostora posvetili ljudskim računalnikom, C 64, spectrumu itd. Atarijev je malo in mislim, da njihovim lastnikom ni treba pomagati, saj so v glavnem vsi »profiji«.

Alan Pavec
Marijana Šeba 39
Varaždin

1. 1571 ima dve glavi, 1570 pa eno. 2. Podatkov še nimamo. 3. Za tiskanje trajnih kopij s tiskalnikom potrebujete poseben program. Morali ga boste napisati sami ali pa vam ga bo poslal kateri od naših bralcev. Lahko pa pišete na naslov DELA Elektronik in se pozanimate za modul Hardcopy. (J. S.)

Pišem prvič in vas ne bom zamujal s pohvalami ampak prešel takoj k vprašanjem.

1 Katera je razlika med disketno enoto VC 1541 in VC 1551, kakšne diskete uporabljata, hitrost, katera je zanesljivejša in bolj primerna za vsakdanjo uporabo?

2. Cena disketnih enot in disket pri nas in v tujini?

3. So potrebni kakšni dodatni vmesniki za katero teh dveh disketnih enot?

4. Rad bi vedel kaj več o novem C-64 z novim operacijskim sistemom GEOS in word procesorjem, reklamo zanj sem zasledil v neki tuji reviji.

Martin Furlanič
Bežkova 3
Koper

1. VC 1541 je namenjena C-64, VC 1551 pa C-16 in C plus 4. Oba uporabljata 5,25-palčne diskete.

2. VC 1541 stane 500 do 600 DM. Diskete imajo različne cene (2 do 5 DM). Pri nas podatke pomnožite s tri do šest.

3. VC 1541 ne potrebuje vmesnika za C-64, VC 1551 pa za C-16.

4. O novem C-64 ste lahko nekaj zvedeli v naši septembrski številki. (J. S.)

Redno berem vašo revijo. Zanimajo me vse rubrike, še zlasti novosti iz sveta. Ker sem ugotovil, da redno odgovarjate na pisma bralcev, bi vas še sam prosil za nekaj odgovorov.

1 Potrebujem dober urejevalnik besedil in program za obdelavo statističnih podatkov za C 64. Ali lahko pri tem uporabljam tiskalnik MPS-802 in MPS-803?

2. Kakšna je razlika med omenjenima tiskalnikoma v kakovosti in ceni?

3. Kakšna je matrika tiskalnika MPS-802?

4. Koliko stane miš za C 64?

Omenjena vprašanja so za nas važna, ker se z računalnikom ne nameravamo samo igrati, temveč bi radi z njim opravljali tudi nekatere matematične operacije in statistične obdelave, kar potrebujemo za strokovna in znanstvena dela.

Tomislav Milas
Senjanovićeva 23
Split

1. Vsak dober tekst procesor (npr. Easy script in VizaWrite) deluje z različnimi tiskalniki, tudi z MPS 802 in MPS 803.

2. MPS 802 ima vgrajene nekatere funkcije, ki jih sicer na tiskalnikih ne najdemo, recimo za formatirani izpis številk. Stane 500 DM. MPS 803 dobimo že za okoli 400 DM in je programsko kompatibilen z MPS 801. Pri njem recimo deluje ukaz za kopijo slike visoke ločljivosti, pri 802 pa ne. Oba tiskalnika imata možnost vlaganja posameznih listov in sta približno enako hitra. Če se odločate med njima, se bržkone bolj splača MPS 803, čeprav ima MPS 802 lepše črke.

3. MPS 802 · 6 ∗ 8, MPS 803 : 6 ∗ 7.

4. Miš za C-64 lahko naročite pri DELA Elektronik, Maastrichter Strasse 23, 5000 Koeln 1, ali se pozanimate po telefonu 0221 51 70 61 Naprava stane 99 DM.

Boljšo miš, s priloženo programsko opremo in ceno 198 DM dobite pri Electronic A — Z Grosshandels-Vertriebgesellschaft mbH, Postfach 610 233, 1000 Berlin 61. (J. S.)

Najprej hekerski pozdrav vsem »Mikrovcem«!

Da ne bom predolg (Vi ste najboljši itd.), se bom takoj lotil svojih težav. Že skoraj eno leto imam C 64, vendar mi nekaj reči še vedno ni jasnih

1. Ali ste opazili, da ima C 64 podobno kot VC 20 funkciji TI in TI$? TI$ kaže čas od vključitve računalnika (v sekundah), kaj pa TI?

2. Spremenljivka ST ima vrednost, kadar je kasetofon OK, a kakšno napako kaže, kadar ima drugo vrednost? Kako nastavljamo glavo pri commodorjevem kasetofonu?

3. Kako uporabljati v basicu V2D ukaze v GOTO in ON X GOSUB?

Nikša Alfirević
Šenoina 33
Split

1. Funkcija TI vraća broj šest desetinki sekunde od uključenja računara, a TI ima vreme u časovima, minutama i sekundama. Vrednost TI$možemo da izmenimo, tako da pokazuje pravo vreme, umesto vreme od uključivanja. To ranije uopšte nismo pri-

2. Značaj vrednosti varijable ST u radu s kasetnom jedinicom: 4 kratki blok, 8 dugi blok, 16 nepopravljiva greška pri čitanju, 32 greška kontrolnog zbira, 64 kraj datoteke, — 128 kraj trake.

3. Rečenice ON x GOTO štvr1, štvr2 ... štvrn i ON x GOSUB deluju ovako: varijabli (u ovom slučaju) x dodelimo jednu vrednost. Kad program stigne do rečenice ON, skoči na programski red štvr1, ako x ima vrednost 1, odnosno štvrd2, ako ima vrednost 2 itd. Ako je vrednost x jednaka 0 ili veća od n (n je broj programskih redova), program se nastavlja na sledećem programskom redu. Ako je x negativan, program će javiti grešku. Umesto varijable možete imati i proizvoljan numerički izraz. Nadamo se da poznajete razliku između rečenica GOTO i GOSUB. Zanimljivo je da te podatke o rečenici ON možemo da nađemo u uputstvu. (J. S.)

Izpustil bom pohvale in prešel na konkretna vprašanja

1. Ali je res, da Cr02 kasete kvarijo kasetnika?

2. Katere kasete lahko uporabljam za CPC 464?

3. Kakšna je razlika med disketnima enotama DDI-I in FD-I?

4. Mi lahko naštejete nekaj osnovnih lastnosti tiskalnika BROTHER M-1009? Koliko stane skupaj z vmesnikom in kablom za CPC-464? Ali lahko uporablja navaden papir A4?

5. Ali bi lahko na PCP 464 priključil kakšen drug cenejši tiskalnik, ki bi tiskal grafiko visoke ločljivosti in delal z navadnim papirjem?

6. Ali lahko DMP-2000 in DMP-1 ter BROTHER uporabljajo grafiko visoke ločljivosti?

7. Predelal sem Strojni kod za početnike. Kakšno literaturo mi priporočate za naprej? Je prevedena?

Mladen Despotović,
Uskoška 32
Milavž

Ni res, da kasete Cr02 kvarijo kasetnike. Tiskalnik BROTHER M-1009 lahko uporablja navaden papir formata A4, njegova cena pa je 398 DM. Kabel za tiskalnik stane približno 75 DM. Tiskalnika DMP-2000 in DMP-1 lahko uporabljata grafiko visoke ločljivosti, težko pa je dobiti cenejši tiskalnik kot BROTHER 1009, ki bi lahko tiskal grafiko visoke ločljivosti. Literature za AMSTRAD je veliko, prevedene je bolj malo. Poglejte v male oglase! (Slobodan Simovski.)

Rad bi vas pohvalil, ker so vaše rubrike zares izredne. Še zlasti pa bi pohvalil rubriko Uporabni programi, Pomagajte, drugo in izbor iger. Da bi bila vaša revija še boljša, predlagam, da uvedete šolo razbijanja zaščit in iskanja pokov za neskončna življenja. Prva ideja se zdi morda malce piratska, vendar ni tako. Ker imam amstrad, bi želel, da o njem pišete kot lani (v mislih imam rubriko o amstradu). Prosim, da mi odgovorite še na nekaj vprašanj

1. Kako snemamo z multicopyjem oziroma kakim drugim sorodnikom programom?

2. Ali se pri nalaganju programa s hitrostjo, ki presega 4000 baudov, amstradov kasetofon kvari oziroma ali je večja verjetnost, da bo včitavanje napačno?

3. Če se pri nalaganju pojavi READ ERROR A (ali B), ali moram takrat premakniti glavo kasetofona oziroma uravnati glasnost zvoka?

4. Ali imajo tipke ESC, CTRL in shift vlogo tipke za resetiranje računalnika?

Aleksandar Radović
Dragoljuba Savića 25
Priboj

1. Snemanje s programom Copy je zelo preprosto. Naprej naložite program Copy, potem pa še zaželeni program. Nato uporabite ukaz za kopiranje programa.

2. Pri nalaganju s hitrostjo, večjo od 4000 baudov, se amstradov kasetofon ne kvari, je pa velika verjetnost, da vpis ne bo pravilen.

3. READ ERROR se najčešće pojavi, kadar je glava kasetofona umazana oziroma kadar je kaseta stara. Ton pri tem ne igra nobene vloge.

4. Tipke ESC, CTRL in SHIFT igrajo vlogo pri resetiranju, če jih pritisnemo vse hkrati. (S. S.)

Rad bi vam zastavil nekaj vprašanj.

1. Koliko stane ATARI 800 XL pri nas in v tujini?

2. Ali se lahko priklopi na navaden televizor?

3. Ali obstaja kje pri nas servis za atarije?

4. Ali se dajo res vsi programi pisani za ATARIJE uporabljati na ATARIJU 800 XL?

Jernej Siak,
Starovaška ul. 15
Brezovica

Računalnik atari 800 XL približno enako stane pri nas (v konsignacijski prodaji pri zastopniku v Ljubljani, tj. Mladinski knjigi) in v tujini, ca 180 DM (plus carinske dajatve). Računalnik lahko priključimo na vsak navaden TV sprejemnik, bodisi črno-beli bodisi barven. Servisiranje tega računalnika je zagotovljeno pri zastopniku, je pa tudi nekaj zasebnih serviserjev (oglejte si naslove v malih oglasih). Vsi programi, pisani za računalnike atari 400, 800 in 600 XL tečejo tudi na atariju 800 XL, ni pa mogoče uporabljati nekaterih programov za računalnik atari 130 XE. (Zvonimir Makovec).

Sem reden bralec vašega informativnega lista MM in se vam prvič oglašam. Prosim vas, da mi odgovorite na moje pismo, ker potrebujem nasvete za atari 130 XE.

1. Kako začeti delo (startati), ko sta računalnik in tiskalnik spojena, v kakšnem vrstnem redu in kako prekiniti oz. pozneje spet nadaljevati tiskanje?

2. Ali ukaz END (konec) uporabljamo vsakič, kadar zaključimo program oziroma pred vsakim iskanjem odgovora in podobno, ali funkcijski ukaz RETURN uporabljamo vsakič, kadar včitamo podatke v računalnik in ko zahtevamo rezultate?

3. Kako postaviti vprašanje in zahtevati odgovor, kadar računalnik dela z besedami oziroma stavki (tekstom) in kakšen je vrstni red?

4. Mikroprocesor tipa 6502C lahko naslavlja 64 K pomnilnika, kako priti do drugih 64 K pomnilnika?

5. Kako prikazati 16 barv v 256 odtenkih, kakšen je vrstni red ukazov?

6. Bral sem da atari 130 XE lahko prikaže naše Yu črke č, ć, đ, š, ž. Kako? V MM sem bral, v odgovoru za atari 800 XL, da imate v redakciji takšen program in zanima me, koliko stane.

7. Kje bi mogel kupiti ROM kartice za Rom modul z razširitvijo ROM, z jezikom logo, dalje asembler, Pilot, editor? Napišite mi tudi naslove.

Temeljito testirajte atari 130 XE in objavite to v Mojem mikru. Pa še to: ali je mogoče kje pri nas ali drugje prevesti Atarijev priročnik iz angleščine v srbohrvaščino, od a do ž, kajti to, kar dobiš pri Mladinski knjigi, ni niti za pol angleškega? Plačal bi ne glede na ceno.

Radiša Milanović
Jovana Čakširanovića 2
Negotin

Ne priporočam vam, da bi se mučili s pisanjem programov za reševanje problemov, ki so jih izkušeni programerji že rešili in so njihovi programi na voljo. Kupite kako dobro knjigo o basicu za atari ali navodilo za turbo basic XL, dokler pa tega ne boste obvladali, uporabljajte že narejene (poceni) programe. Ukaz END označi logični konec programa, z njim basic zaključi programski način in preide v direktni način (izpiše READY). Če se želite resneje ukvarjati z računalniki in s programiranjem, vam ne bi priporočil domačih tujih (angleških) knjig, temveč se ob računalniku in s slovarjem v roki učite tudi angleško (Z. M.)

Doma imam atari 800. Zanima me, kje bi lahko dobil zanj nekaj literature in naslove revij, ki pišejo malo več o atariju. Ne vem, kako bi izdelane strojne programe spreminjal. Ko z asemblerskim programom za monitor naložim prvi blok podatkov, mi javi nasilno napako in ne gre več dalje. Prosim, če mi napišete, kako gre nalaganje programov in kako se da to spremeniti. Prosim tudi, da napišete kaj o programiranju procesorja 6502. Zanima me, kakšen procesor je vdelan, ker se podatki v prospektih razlikujejo, in kakšna je razlika med tem procesorjem in tistim za commodore 64. Ali lahko nasvete, ki so v revijah za C 64, uporabim tudi pri atariju 800 XL? Ali boste še kdaj objavili kakšen članek o atariju XL?

Miran Rajš
Za vrtovi 10

Naslove tujih trgovin, v katerih prodajajo programe in literature za računalnike atari, boste našli v starih številkah naše revije. Strojne programe je praktično nemogoče menjati v večji obliki (to je mogoče narediti z reasembliranjem, z zamenjavo tako dobljenega psevdo izvirnega programa in ponovnim asembliranjem.) Preprosto je mogoče spremeniti samo kak zlog ali znak. Računalniki serije XL-XE uporabljajo mikroprocesor 6502C, medtem ko računalniki serija C 64 delajo s programsko združljivim 6510. Nasveti za programiranje C 64 so pri atariju praktično neuporabni. Objavljanje člankov o Atarijevih računalnikih pa je pač odvisno

od zanimanja bralcev oz. od njihovega (majhnega) števila. (Z. M.)

Že dolgo berem vašo revijo in lahko potrdim, da je najboljša. Toda tudi vi imate nekaj pomanjkljivosti: v reviji je veliko reklam in oglasov, opisani so v glavnem računalniki, katerih cene niso dostopne za navadnega Jugoslovana, zelo malo oz. skoraj nič pa ne pišete o Atarijevih računalnikih. Članke najpogosteje posvečate računalnikom spectrum in commodore, v nekaj zadnjih številkah pa ste se tako rekoč oženili z amigo, čeprav lahko povprečen Jugoslovan o amigi kvečjemu sanja. Morali bi pisati tudi o igrah za atarijevce in teste posvetiti cenejšim računalnikom. Malo več skrbi posvetite tudi ceni revije in boste še boljši. Zdaj pa nekaj vprašanj:

1. S kakšnimi spremembami je mogoče atari 600 XL spremeniti v atari 800 XL?

2. Koliko stane razširitev atarijevega pomnilnika na 64 K? Prosim, da ceno navedete v DM.

3. Koliko stanejo tiskalniki 1020, 1027, 1029 (v DM)?

4. Koliko stane disketna enota atari 1050 (v DM)?

5. Kakšno funkcijo ima tipka HELP pri atariju 600 XL in kakšno ukazi POP, XIO, POINT, PUT?

Denis Dobardžić
VI proleterske brigade
Sarajevo

Računalnika atari 600 XL ni mogoče »predelati« v 800 XL, temveč je mogoče z razširitvijo RAM na 64 K dobiti funkcionalno ekvivalenten računalnik. Razširitev RAM stane približno 120 DM, vendar je to težko, ker 600 XL že dalj časa ne izdelujejo več. Cene omenjenih tiskalnikov so približno 325, 410 in 410 DM. Tipko HELP lahko programiramo za opravljanje kake pomožne funkcije v programu. To je mogoče sicer napraviti s katerokoli drugo tipko, vendar pri tem izgubimo prvotno funkcijo tipke in je zato bolje imeti kako rezervno tipko, brez posebne funkcije. (Z. M.)

Imam nekaj vprašanj v zvezi z računalnikom atari 800 XL.

1. Kje je mogoče kupiti ROM modul z Microsoftovo ali kako drugo izboljšano verzijo atarijevega basica (800 XL) in koliko stane?

2. Ali je mogoče razširiti računalnik atari 800 XL na polnih 64 K?

3. Ali poteka naslavljanje dodatnega pomnilnika pri 800 XL enako kot pri 130 XE in če ne, kako poteka?

Kristjan Čočav
Jamova 27
Ljubljana

Microsoftov basic in Turbo Basic XL lahko dobite na disketi. Računalnik atari 800 XL ima že polnih 64 K RAM in nima dodanega RAM kot atari 130 XE. (Z. M.)

Oglašam se vam prvič in mislim, da mi boste v odgovorih povedali vse, kar me zanima. 1. Sem naročnik Mojega mikra in do zdaj še nisem zasledil, da bi objavili rubriko o programskem jeziku LOGO. Kdaj boste objavili to rubriko? 2. Kmalu bom postal imetnik atarija 800 XL. Koliko stane carina za ta računalnik? 3. Kje pri nas se dobijo programi (v angleščini) za atari 800 XL?

Boštjan Podojsteršek,
Prešernova 7 a,
Titovo Velenje

1. Šolo loga smo objavili marca letos. 2. 45 odstotkov dinarske protivrednosti. Več o nakupu računalnika v tujini preberite v katalogu v naši septembrski številki. 3. V malih oglasih.

Nezmurtni Cyberun

V prejšnji številki smo objubili programček za neštetoživljenj, objavili ga pa nismo. Napako popravljamo. 1 LOAD " " CODE PRINT USR 24064. LOAD " " CODE POKE 23446,62 POKE 23447,175: POKE 23448,50 POKE 23449,72. POKE 23450,141: POKE 23451,195. POKE 23452,128 POKE 23453,92: PRINT USR 23424

Vaša revija se mi zdi zelo v redu, mogoče pa le objavljate preveč reklam. Sem bivši zagrizen spektrumovec, zbiralec iger. Sedaj sem brez računalnika in se odločam za kaj boljšega. Ko sem v eni izmed prejšnjih številk Mojega mikra prebral, da je loki odpisan, sem bil močno razočaran, toda opomogel sem si, ko sem prebral članek o spectrumu + 2. Upam, da ga boste dobro stestirali, ko ga boste dobili v roke. Imam pa še nekaj konkretnih vprašanj. 1. Koliko zdaj stane spectrum + 2 in ali se bo kmalu prikazal pri nas? 2. Mislite, da obeta toliko programov in slave kot dobra stara mavrica? 3. Kako hiter je (v baudih) kasetofon tega novega računalnika?

In še to. Pri tehničnih podatkih ste za grafikon napisali 256 x 192 z bitno preslikavo. Je to kaj boljšega kot pri stari mavrici?

P. S.: Duhovito pisanje Žige Turka mi je zelo všeč. Le tako naprej!

Milan Urbanija,
Polje 14, Zagorje ob Savi

1. 150 funtov z davkom. 2. The answer is blowing in the wind. 3. Tako kot pri spectrumu 48 (1600 baudov, če nas spomin ne vara). In še to: glej 3. P. S.. Hvala.

BEM UREDNIŠTVO

Po podatkih, ki jih je zbralo Poslovno združenje časopisnih založnikov Jugoslavije, so se naklade računalniških revij v prvem letošnjem polletju v primerjavi z enakim lanskim obdobjem močno osule. Tako tiskane kot prodane. Pri dveh revijah sta indeksa prodane naklade celo 49 in 60! Zadovoljni in mirni nismo niti pri Mojem mikru, čeprav ima naša revija v tej »družini« daleč največjo naklado in tudi osip je v primerjavi z lanskim prvim polletjem najmanjši. (V omenjenem pregledu tega žal ni videti, ker je Moj mikro kdove zakaj izpadel iz tabel, pa zato navajamo svoje interne poslovne trende.) Kje so vzroki manjšega zanimanja za tovrstno računalniško literaturo in kakšne nauke bi mogli izluščiti iz teh nič kaj spodbudnih številk?

Prepričani smo, da ni pravo zanimanje prav nič manjše. Primerjajte, recimo pri Mojem mikru, število malih oglasov lani in letos, dalje informacijsko kakovost komercialnih oglasov, nenehno pojavljanje novih avtorjev, med katerimi je vse več strokovnjakov, ki se tudi poklicno in ne le ljubiteljsko ukvarjajo z informatiko. Tudi računalniške knjige gredo kar dobro v promet, bodisi tiste, ki izhajajo pri raznih založbah, bodisi one, ki so rezultat zasebne, samozaložniške pobude (včasih pa žal tudi piratske dejavnosti). Mar je torej visoka cena računalniških revij tista ovira, zaradi katere naklade ne morejo skočiti čez stopnico, ki pelje do rentabilnosti in s tem do golega obstoja? (Nekaj računalniških publikacij je že ugasnilo in morda bo kmalu še kakšna.)

Vsekakor ne bi smeli zanemariti vpliva cen (za glavne računalniške revije je navsezadnje treba vsak mesec odšteti že 1600 dinarjev), hkrati pa ne bi smeli pri cenah iskati izgovora za pešanje naklad – nekdo, ki ga zanima računalništvo, bo v enem mesecu za teh 1600 dinarjev gotovo dobil več informacij in znanja, kot če bi kupil računalniško knjigo, ki stane prav toliko denarja. Po naši oceni je vzrok za »krizo« jugoslovanskih računalniških revij iskati drugje. Povejmo naravnost in malce brutalno: naše računalniške revije zaostajajo za razvojem informatike. Osveščen uporabnik računalnika, če to povemo z drugimi besedami, v teh revijah na najde vedno tistega, kar njegovemu kolegu v tujini ponujajo Chip, PCW, Byte in druge računalniške revije (katerih mimogrede rečeno, v naših kioskih ne prodajajo, čeprav sicer uvažamo veliko drugega revialnega tiska!). In kaj je krivo, da je tako?

Bornl obsegi, slab papir, nekvaliteten tisk, pomanjkanje barv, številčno šibka uredništva in njihova primitivna tehnična opremljenost – vse to in še marsikaj drugega je krivo, da naše računalniške revije niso takšne, kot bi si želeli bralci (gotovo pa tudi tisti, ki te revije izdajajo). Skratka, izvirni greh je iskati v neurejenem jugoslovanskem gospodarstvu, zaradi česar so cene reprodematerialov in storitev v časopisnem založništvu veliko večje kot v tujini, za naše razmere pa sploh astronomske. Katere velika časopisna hiša lahko pri nas sploh razmišlja o »kompjuterizaciji nem novinarstvu«? Uredništva se marsikje »tepejo« celo za navadne pisalne stroje in kako naj bi torej novinarji pri svojem delu uporabljali prenosne računalnike, modeme, terminale in podobna pomagala, ki so v razvitih državah že vsakdanji »inventar« novinarskega poklica?

Zakaj tako podrobno opisujemo svoje »poklicne« težave? Moj mikro je bil že od samega začetka zbirka člankov in informacij, ki se stekajo iz vse Jugoslavije. Ponosni smo na to, da imamo največ sodelavcev in ker Moj mikro iz meseca v mesec ustvarjamo skupaj z bralci, menimo, da morajo tudi bralci poznati naše težave. Pa ne zato, da bi z večjim razumevanjem sprejeli razne pomanjkljivosti in napake (v prejšnji številki zlasti v srbohrvaški izdaji jih je bilo preveč!). Želimo predvsem opozoriti, da ne za nas ne za naše kolege pri drugih računalniških revijah ne bo lepših dni, če ne bomo vsi skupaj – vključno z bralci! – odpravljali zgoraj omenjenih vzrokov za pešanje naših naklad. Z bojem za drugačno gospodarjenje, za večje vrednotenje znanja, za hitrejše širjenje računalniške kulture. V tej številki smo začeli veliko naročniško akcijo, naročnikom ponujamo posebne ugodnosti, da bi si ustvarili dovolj širok temelj stalnih bralcev. Samo tako bo Moj mikro prihodnje leto všečnejši. Z njim namreč tudi mi nismo zadovoljni, čeprav statistični podatki kažejo, da je Moj mikro še vedno »vodilni v I. ligi.«

Ni miru na policah . . .

ŽIGA TURK

Dr. Jernej Kozak: Od računala do urejanja besedil, Državna založba Slovenije, 1986, 190 strani, broširano, 3210 din

Knjiga je prva iz serije izdaj, s katerimi namerava DZS popestriti police z računalniško literaturo. Kar nekako logično je, da so za začetek izbrali bolj splošno zastavljeno delo, ki naj bralca seznani z osnovami računalništva.

Razdelimo jo lahko v tri glavne dele: zgodovina, strojna oprema in programska oprema. Težišče knjige je seveda na srednjem, saj

je pričakovati, da bo večina bralcev iz armade uporabnikov programov. O zgodovini računalništva pišejo skoraj v vsaki podobni knjigi in nič ni narobe, če preberete tudi ustrezno poglavje v tej knjigi. Spoznali boste, da računalnik le ni tako »globok in skrivnosten stroj«, kot ga je leta 1966 označil angleški novinar Snow. Osnove hardvera so razložene dovolj nazorno, da jih bodo razumeli vsi, ki imajo vsaj malo tehnične predstave. V poglavju o predstavitvi informacij ni govor le o raznih številskih sistemih, ampak tudi o tem, kako si računalniki predstavljajo besedila, slike, zvok . Računalniki so namenjeni za reševanje problemov (tudi sekira rabi za to, le da so problemi tam čisto druge vrste). Kako pripravimo računalnik do tega, da bo naredil, kar želimo, temu je posvečena dobra tretjina knjige. Avtor ne uči nobenega programskega jezika, pač pa razlaga, kako definiramo problem, ki bi ga z računalnikom radi rešili, kako se lotimo izdelave algoritma in končno algoritem tudi zapiše. Sicer pa se knjiga ukvarja z uporabo že narejene programske opreme. Avtor razloži, kaj je operacijski sistem in kako uporabljamo njegove osnovne funkcije, potem pa nas seznani še z urejevalniki besedil, predvsem z urejevalnikom WordStar. To je pač aplikacija, ki je večini tipkajočih ljudi najbližja. Zanji deli knjige dišijo po MS-DOS, vendar to še zdaleč ne pomeni, da priročnika za ta operacijski sistem ne boste potrebovali.

Če bi bilo v knjigi napisanega še kaj malega več o aplikativni programski opremi (preglednice, baze podatkov in ne le urejevalnik besedil), bi bila knjiga kot nalašč za vse tiste, ki se na delovnem mestu spogledujejo z računalnikom. Tako pa prinaša pravzaprav malo novega. Za programerje je predvsem koristen srednji del, a tudi tisti najbolj nedeljski se bodo morali nekega konkretnega programskega jezika šele naučiti. Knjiga je zelo splošna in v njej se boste naučili malo ali nič takega, kar bi lahko takoj uporabili in preizkusili z računalnikom. Če pa boste knjigo prebrali, boste kasneje veliko lažje razumeli priročnike za razne programske pakete in učbenike za programske jezike. Znali se boste pogovoriti z ljudmi, ki naj bi vam napisali potrebne programe, vaše želje bodo bolj v skladu z realnimi možnostmi računalnikov na današnji stopnji razvoja.

Kupite, če želite v eni knjigi izvedeti vse o računalnikih, kar od nekoga, ki se na računalnike ne spozna, pričakujemo.

Veljko Spasić, Dušan Veljković: Basic za mikroračunare commodore 64; NIRO Tehnička knjiga i Zavod za izdavanje učbenika 1985, 202 strani, broširano, 1250 din

Knjig za C-64 je več in več in še kar izhajajo. Škoda, da se naslovi tako simptomatično ponavljajo. Če pa je še kje kdo, ki bi se rad naučil programirati C-64 v basicu, potem naj prebere tole oceno.

Začne se z osnovami, t. j. z zaslonskim urejevalnikom, interpreterji, neposrednim načinom, v prvem delu pa spoznamo še vse osnovne ukaze in funkcije basica za C-64. Zahtevnejše komande (DIM, READ, DATA, RESTORE, GOSUB, PEEK, POKE ..) so zbrane v naslednjem poglavju. Ostali del knjige je posvečen zunanjim enotam. Najprej kasetofon, disketna enota, tiskalniki, potem še grafika in

zvok. Avtorja imata o bralcu, predvsem na začetku, morda nekoliko boljše mnenje kot kakšen drug pisec priročnika za basic. To lahko razumete tudi tako, da stvari niso razložene začetniško preprosto kot kje drugje.

Za pametnega dovolj, za radovednega premalo, bi lahko označili knjižico v celoti. Basic je razložen in zapisan dovolj natančno in pregledno, da je knjiga lahko edini učbenik in priročnik za to različico basica. Ambicioznejši programerji pa bodo posegli po čem drugem.

Zakaj kupiti ravno to knjigo o basicu za 64 in ne kakšne druge, o tem boste morali odločiti sami.

Zdravko Dovedan BASIC jezik i programiranje; Ljubljana, ZOTKS, 1986, 398 strani, broširano, 3900 din.

Nikoli si ne bi bil mislil, da je mogoče napisati skoraj 400 strani dolgo knjigo o basicu. A če se stvari lotite sistematično in pregledno in v več nivojih, dodate uporabne naloge in poveste še kaj o tehniki programiranja.

Knjiga ima pet delov: splošno o računalnikih in računalništvu, trije deli basica v treh različnih nivojih in končno tehnika programiranja. Splošni del je tak, kot v vseh knjigah za začetnike: hardver, softver, jeziki . . . Basic je razložen v treh nivojih. V najnižjem s primeri razloži, kako kodiramo osnovne operacije, formule, IF in GOTO .. Drugi nivo zahteva tudi zahtevnejšega uporabnika. Bralec se mora naučiti, kaj je leksična struktura, sintaksa in semantika in potem, oborožen s tem preciznim orodjem, krene nad funkcije in ukaze v basicu. V tretje gre rado in tako se z vso ropotijo srečamo še na tretjem nivoju. Če smo npr. v prvem obravnavali stavek IF-THEN kar tako, v drugem stavek IF-THEN s sintakso in semantiko, je v zadnjem poglavju govor o IF-THEN-ELSE s sintakso in semantiko. Šele tretjega nivoja so vredni ON-GOTO, WHILE ter ukazi in funkcije za delo z datotekami. Škoda, da ni ostalo pri dveh delih. Če nas avtor v prvih delih knjige uči basica, nas v zadnjem delu uči programirati. Poglavje je, vsaj v primerjavi z drugimi knjigami o basicu, izjemno kvalitetno, avtor vas bo med drugim rešil problemov pri sortiranju in iskanju.

Knjiga je pisana izredno precizno, zato se avtor ni mogel odločiti za pele-mele raznih basicov, ampak je opisal Microsoftov basic, ki je pri osebnih računalnikih najbolj razširjen. Basic je basic in napisano bolj ali manj velja tudi za druge dialekte, vprašanje pa je, če držijo tudi vsi diagrami sintakse, ki jih je v knjigi vse polno.

Knjiga je brez dvoma zelo kvalitetna in če uporabljate PC in nameravate zelo resno razvijati programsko opremo zanj kar v basicu, potem je to knjiga za vas. Priporočam jo tudi vsem, ki so imeli zaradi uporabe basica manjvrednostne komplekse pred kolegi, ki so uporabljali »resne« jezike. Pokažite jim to knjigo, in spoznali bodo, da je tudi basic »resen«, če ga le zagrabite z zadostno mero akademskega besednjaka in železniškimi diagrami sintakse.

Kupite, če se učite MS-Basic.

Janez Jereb: Osnove programiranja commodore 64, Tehniška založba Slovenije, 1985, 182 strani, broširano, 2535 din.

Tudi to je knjiga, ki vas uči osnov programiranja z mikroračunalnikom commodore 64. Je večjega formata od tiste zgornje in preglednejše tiskana, pa napravi zato na prvi pogled boljši vtis.

UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM*

NUDIMO

- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% z 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk 88DD 48 TPI in D8DD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 68 – Trst – Tel. 993940/776528

IBM je registrirani znak »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES«

KOMPJUTER BIBLIOTEKA

1. **COMMODORE 128 – PRIROČNIK** – Knjiga podrobno razloži delo v vseh treh načinih C 64, C 128 in CP/M. Preverite, zakaj ima to knjigo vsak lastnik C 128. Cena 2 500 din.
2. **NAVODILO ZA DISK 1570/1571** – Podrobno razloženo delo z diskom s kopico primerov. Cena 2 000 din.
3. **COMMODORE 128 – PROGRAMERSKI VODNIK** – Za tiste, ki hočejo več. Berite na istih straneh o periferiji, arhitekturi, strojnem programiranju, lokacijah. Izid vsak hip. Cena 3000 din.
4. **CP/M PLUS** – Podrobno razloženo delo s tem vse bolj popularnim sistemom. Številne tabele, primeri. Cena 2500 d.n.
5. **COMMODORE 64 – POMNILNIŠKE LOKACIJE** – Prisilite svoj računalnik, da bo detal, kar želite. S spoznavanjem sistemske lokacije boste spoznali tudi svojega računalnika. Cena 2500 din.
6. **COMMODORE 64/128 TEČAJ PROGRAMIRANJA V ZBIRNIKU** – Končno prva knjiga za programerje v strojnem jeziku. V 100 poglavjih je vse pojasnjeno. Kmalu. Cena 3000 din.
7. **AMSTRAD CPC 464 PRIROČNIK** – Popolnoma razloženo delo z računalnikom, kopico primerov. Cena 2000 din.
8. **AMSTRAD CPC 6128** – V knjigi je podrobno opisano delo v basicu, logo, AMS-DOS, CP/M in še veliko drugega. Cena 3000 din.

VSE KNJIGE SO V KAKOVOSTNEM TISKU, PLATNICE SO PLASTIFICIRANE, TRDA VEZAVA.

Naročam knjige _____ Ime in priimek _____

1 2 3 4 5 6 7 8 _____ Ulica in številka _____

(obkrožite št.) _____ Kraj _____

KOMPJUTER BIBLIOTEKA
FILIPA FILIPOVIĆA 41
32000 ČAČAK ali telefon 032-31-20

Na začetku se seznanimo z osnovnimi prijemi na C-64. Spoznamo tipkovnico, naučimo se jo uporabljati v neposrednem načinu, ko v komandno vrstico vpisujemo ukaz za ukazom. V naslednjem poglavju napišemo naš prvi program. Poudarek poglavja je ta, da se naučimo uporabljati orodja, ki jih za pisanje programov potrebujemo: urejevalnik, ukaze za shranjevanje na kaseto ali disketo.

Basic V2.0 ni posebno bogata različica tega jezika. Vse ukaze in vdelane funkcije avtor razloži v pospešenem tempu na desetih straneh kar v obliki tabele. Če znate kakšen drug basic, bi ta tabela lahko zadostovala za vse, če bi vsebovala še opozorila pred posebnostmi basica V2.0. Naslednja poglavja so namenjena natančnemu spoznavanju posameznih skupin ukazov. Pohvalno je, da avtor ne govori samo o ukazih, ampak s primeri kaže različne tehnike programiranja in možnosti uporabe, ki začetniku niso vedno takoj jasne. Ukazom za spreminjanje toka programa in vsem, kar je s tem v zvezi, namenja skoraj trideset strani, ki jih zapolnjujejo raznorazne kombinacije stavkov IF in GOTO, ne vedno najbolj pregledne. Podobno so obdelani še nizi, tabele, izpisovanje na zaslonu, sortiranje in iskanje, datoteke in grafika. Čisto na koncu je še nekaj besed o vključevanju programov v strojnem jeziku.

Avtorjev pristop, da se ni dolgo zadržal ob vsakem ukazu, ampak jih je podal na začetku kratko in pregledno, je vsekakor zanimiv. Predvsem se je s tem lahko izognil muk, ki so znane tudi avtorjem prvih beril, namreč sestavljanje primerov iz samih znanih črk. Problemsko orientirana poglavja lahko uporabimo tudi kot priročnik. Le redko se kdo vpraša, kako uporabiti npr. funkcijo LEFT$. Če pa se vpraša, kako deliti nize, bo odgovor našel v ustreznem poglavju.

Kupite, če še kar ne znate basica za C-64.

Kako zaslužiti denar s programi?

1. **Prodati program v Veliko Britanijo.**
2. **Prodajati piratske kopije preko malih oglasov.**
3. **Kupiti programe ceneje s kuponom v reviji Moj mikro.**

Če ste v vprašalniku obkrožili točko 3, potem ste dojeli bistvo enostavnega poslovanja (beri: najhitreje obniti denar). Lahko nam verjamete, da smo poskusili čim ceneje prodajati kasete z računalniškimi programi. Takrat jih prodajamo po pošti 10% ceneje. Denar bomo raje pustili svojim kupcem namesto profesionalnim prodajalcem.

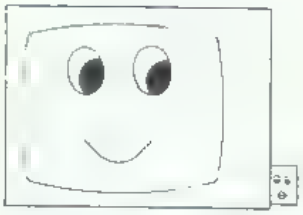
Na naš naslov: Xenon, pp 60, 61110 Ljubljana, na dopisnici pošljite kupon in svoje podatke.
Naročite lahko za ZX spectrum in sicer:

Bajke
2500 – 10% – 2250 din.

Smrkci-Štrumpfovi
2000 – 10% = 1800 din.

Eurorun
2000 – 10% – 1800 din.

Braici Mojega mikra kupujejo ceneje
XENON



IZBOLJŠAJTE SVOJ TELEVIZOR

ATARI ST software – literatura po ugodnih cenah! Telefon (042) 44-844, 45-825. sbx-57

ATARI 800 XL! Prodaja gotovih kompletov. Davor Vranić, P. Preradovića 35, 55300 Slav. Požega, tel. (055) 79-202. t-5977

V TISKALNIKE VSEH VRST vgrajujem YU znake Epson, Brother, Star, Schneider itd. Tudi v drugih republikah. Jonas Žnidaršič, Poljedelska 9, 61110 Ljubljana. sl-1109

PROFESIONALNI SOP v vrhunskih mikroračunalnikih po potovalnih cenah. Tel. (042) 44-844, 45-825. sbx-58

SERVISIRAM RAČUNALNIKE: ZX spectrum, QL, amstrad, commodore 64/128, apple in periferijo zanje. Čedo Andrijević, Omladinskih brigada 87, tel. (011) 162-434 (od 12. do 18. ure), 11070 Novi Beograd. t-5814

ATARI ST Novi programi, novi priročniki. Cena programa 1000–2000 din. Izberite 35 programov med 150 najboljšimi programi za 30.000 din. Za podjetja in obrtnike pišem aplikacije. Za katalog pošljite 150 din. Srečko Bahovec, Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046 st-1215

ATARI XE, XL. Novi programi na disketah in kasetah. Poceni kompleti. Za katalog pošljite 150 din. Bahovec, Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046 st-1216

BARVNI MONITOR Sony KX-14CP1 analog, digital, video, ocarinjen, prodam. Kličite (061) 312-046. st-1222

IBM PC/XT in kompatibilne računalnike servisiram. Poleg servisa ponujamo razvoj programske opreme za IBM PC/XT. Servisiramo tudi diskovne enote za vse računalnike. Čedo Andrijević, Omladinskih brigada 87, tel. (011) 162-434 (od 12. do 18. ure), 11070 Novi Beograd. t-5815

ATARI 800 XL. 6 novih kompletov. Franjo Kolar, Šindelićeva 104, 21222 Bačej, tel. (021) 811-376. t-5742

ATARI SOFT-CLUB ZRENJANIN. 600 XL/800 XL/130 XE: programi in literatura. Prodaja, menjava in sodelovanje. Izjemno ugodni tečaji za učenje basica na kasetah. Za obširen katalog pošljite 100 din. Dejan Lacmanović, Šindelićeva 31/A, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 66-878. t-5610

ATARI ST HARDVER. Velika izbira naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. RAM 1 Mb, remi, TV modulator, disk 720 K, Fast Basic na modulu, literatura, programi. Telefon (058) 589-987. P. N. P. electronic, Jeretova 12, 58000 Split. t-5730

MSX-MSX2-MSX-MSX2. Velika izbira uporabnih programov in iger. Prodaja in menjava. Izdelava programov po naročilu. Podlogar C. Tavčarja 1/b, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906.

COMMODORE 64: profesionalni prevodi. Priročnik (1300), Progamer's Reference Guide (1500), Mašinsko programiranje (1500), Grafika i zvuk (1000), Matematika (1000), Disk sistemi, štampači (1000), Disk 1541 (800). Uputstva za ostalne programe: Simon's Basic (700), Praktikalk (800), Easy Script (500), Vizawrite (600), Pascal (500), MAE (500), Help 64+ (500), Multiplan (800), Superbase (1000), Stat-64 (600), Graf 64 (600), Supergrafik (500).
SPECTRUM profesionalni prevodi. Priročnik CPC 464 (nova vezana izdaja, pustificirana platnica – 2000 din), Locomotive Basic (1400), Mašinsko programiranje (1400). V kompletu (4300). Navodila za DDI-1 (1400). Navodila za uporabo programa: Devpac, Pascal, Masterfile, Quill, Tasword, Posamezno (600). V kompletu (2700). Vseh pet programov na kaseti (1100).
«KOMPJUTER BIBLIOTEKA» Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, telefon (032) 30-34. t-5873

Priključavanje računalnika na zadnji strani TV sprejemnika je zelo nepraktično, kvari vtičnico, za otroke pa je nelzvedljivo (posebno če je televizor v regalu). Montirajte sinapso. Antenski kabel bo trajno vključen, kabel računalnika pa boste eleganlno vključevali na spredniji strani TV sprejemnika. SINAPSA omogoča trenuten prehod od dela z računalnikom h gledanju TV programa brez menjave priključnih kablov. Cena 2450 din po povzetju. Dragan Čelofiga, Metliče 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768, zvečer

Nagradna uganka

Rešitev nagradne uganke iz septembrske številke:

1. Zaporedje
8 13 18 24 39 54
ker je 3×8=24, 3×13=39, 3×18=54
2. Naloga je res trapasta, pravilen odgovor je 3, ker je to edina cifra, ki ne omejuje zaprtega prostora.
3. Rešitev je 0. Drugo število v vsaki vrsti dobimo tako, da izračunamo tretjo potenco prvega in potem odštejemo prvo število. Tretje število v vsaki vrsti dobimo tako, da drugo delimo z 12 in ga potem kvadriramo. Trivialno, kajne!
Vseh treh nalog ni pravilno rešil nihče. Tretjo je pravilno rešil samo Aleš (nečitljiv priimek), Cesta v Laško 25, 63000 Celje.

Nagrade dobijo:

Slaven Gabrić, Marksov put 2, 24000 Subotica (original igre Winter Games firme Epyx).

Polona Župančič, Rodine 52, 64274 Žirovnica (original igre Kung Fu firme US Gold).

Brane Blokar, 63312 Prebold 88 (original igre: Raid Over Moscow).

Andreja Molnar, Kumičićeva 3, 24000 Subotica (Commodore za sva vremena, darilo Mikro knjige iz Beograda).

Berislav Palić, Šubićeva 5, 41000 Zagreb (C-64, Memorijske lokacije, darilo Kompjuter biblioteke, Čačak).

Sašo Gavlč, Kidričeva 7, 61330 Kočevje (Spectrum priročnik, darilo Mikro knjige Beograd).

Nova nagradna uganka

Preračunljiv švercer

Glavni val računalniškega tihotapstva je že mimo, kakšen uporen tihotapec pa se še najde. Pepe Pošten se je v Münchnu znašel pred hudimi težavami. Ponudba velika, a kaj naj kupi, da bo čim bolje zaslužil? Prtljažnik njegove stoenke je omejen na 411 litrov. Da bi se laže znašel, si je sestavil naslednjo tabelo.

Predmet	Poraba prostora (l)	Zaslužek (DM)
Spectrum	10	30
C-64	15	50
Tiskalnik NL-10	41	150
Amstrad 6128	100	250
Atari 260 ST	57	200
Monitor Philips ČB	71	50
Monitor Philips Color	82	200
PC-Kopija	135	600
Kava Minas à 5 kg	5	40

Pepe se boji smradu po kavi, zato je bo pripeljal največ 10 kg. Kaj in koliko naj Pepe nakupi, da bo zaslužil kar največ! Na dopisnico zapišite vsebino prtljažnika in skupni zaslužek in rešitev do 1. 12. 1986 pošljite na naš vsem dobro znani naslov. Podelili bomo 15 računalniških nagrad, med drugim kvalitetne knjige, tuje in domače kasete in, tokrat prvič, računalniške posterje.

InTerm

Konfiguracija za projektiranje centralnega ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije

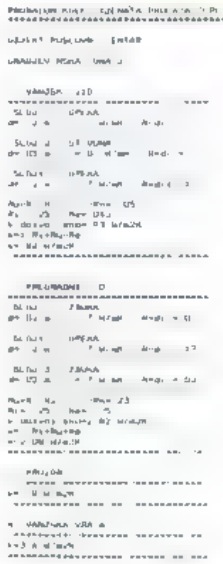
Interm združuje zanesljivost in široke možnosti uporabe osebnega računalnika APPLE serije II z domačo programsko podporo Apl kacijo InTerm so razvili strokovnjaki za projektiranje s področja termotehnike in jo preskusili v praksi
Osnovni namen InTerma je izdelava izračunov na področju termotehnike Programska podpora obsega izračune za

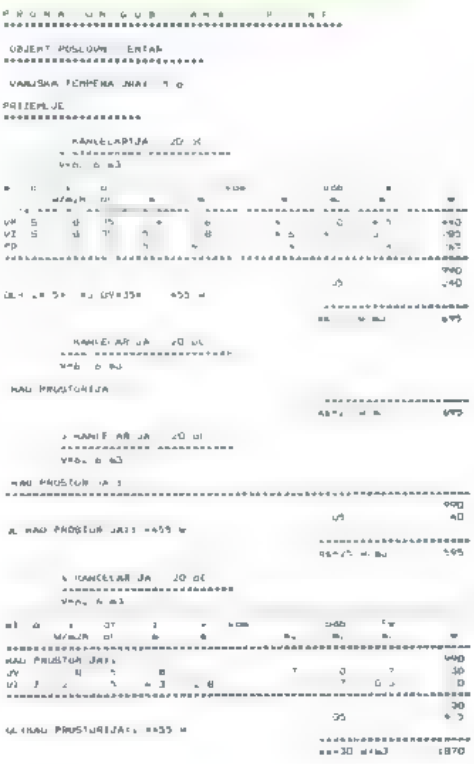
- koeficient prehoda toplote
- transm sijskih izgub toplote
- grelnih teles
- talnega ogrevanja
- ventilacijske kanalne mreže

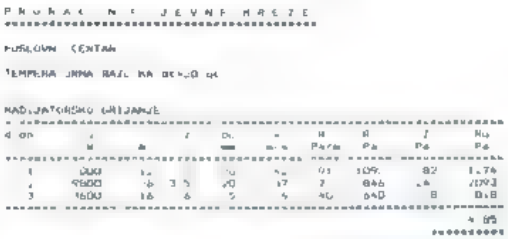
Vsi ti izračuni upoštevajo veljavne standarde in predpise stroke
Prednosti pri uporabi InTerma

- 3 do 5-krat krajši čas izračunov
- izpis vseh potrebnih parametrov in sicer v obliki, potrebni za vlaganje v projektno dokumentacijo
- veliko manj delovnega napora, ker program med izračunavanjem usmerja uporabnika
- ni več možnosti za napake pri izračunu in prepisu
- preprosta uporaba aplikacije

Vse module aplikacije so preverili v projektivnih birojih, kjer jih že več kot eno leto uspešno uporabljajo kot edini način de a
Kakovostni in količinski skok, ki ga pomeni uporaba osebnega računalnika s programi InTerm med procesom projektiranja, bi mogli primerjati z napredkom, do katerega je prišlo, ko so namizni kalkulatorj zamenjali logaritemska računala. Aplikacijo InTerm uporabljamo z računalnikom APPLE IIc, z dodatkom 80-kolonske kartice pa tudi z računalnikom APPLE IIe







Proizvodnja in prodaja
VELEBIT OOUR Informatika
Apple kompjutorski centar
Radouševa 3, 41000 Zagreb
tel 041/219-915, 228-555 tlx 21512
Apple in logotip Apple sta zaščitna znaka Apple Computer Inc

Od poletja se nam je nabralo nekaj pokov Objavljamo vse skupaj, bralci z nasveti pa bodo prišli na vrsto prihodnjič

Kjer ni označeno drugače, velja POKE za neskončno življenj

Spectrum

Benny Hill (spec-mac)

Naloži prvi basic in popravi vrstico 20· CLEAR 24899 POKE 23797,195. RANDOMIZE USR 23760· POKE 33081,0 POKE 33082,0. RANDOMIZE USR 23800

Bobby Bearing POKE 29754,0
Camelot Warriors POKE 53929,0
(neranljivost) POKE 50907,195
Equinox

Za uvodnim delom v basicu natipkaj program.10 CLEAR 65535. FOR N=65400 TO 65433. READ A POKE N,A NEXT N· RANDOMIZE USR 65400

20 DATA 62,255,55,221,33,0,64,17,0, 250,205,86,5,62,255,55,221,33,0, 91, 17,0,250,205,86,5,175,50,116, 120, 243,195,12,255

Go to Hell POKE 60193,0
(neranljivost) POKE 60253,201
POKE 62057,201
Magic Carpet POKE 29530,0
(čas) POKE 31018,0
(neranljivost) POKE 30955,50
Rambo 2 POKE 27401,0
Spiky Harold POKE 34813,0
Starstrike II (spec-mac)

Naloži prvi basic in popravi vrstico 20. CLEAR 24899· POKE 23797,195. RANDOMIZE USR 23760 POKE 33696,0. RANDOMIZE USR 23800· RUN (ENTER)

Tapper POKE 33233,0
Wild West Hero POKE 30092,0
(neranij - predmeti) POKE 55668,50
(neranlj - sovražniki) POKE 55930,50

Ervin Kostelec,
Ul. Narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana

Action Reflex POKE 50770
(50771,0, 50772,0, 50964,0, 50965,0, 50966,0)
Alien Highway POKE 39412,201
Babaliba POKE 56749,0
(bombe) POKE 49732,0
(čas) POKE 49318,0
Batman POKE 36798,0
Bounder POKE 36610,0
Cauldron POKE 52974,0
Conquest POKE 38577,60
Dynamite Dan POKE 29002,182
(sovražniki) POKE 29544,201
(dr. Blitzen) POKE 33170,201
Heavy on the Magick POKE 33222,24
Incredible Shr. Fireman POKE 60217,167
(sovražniki) POKE 59876,0
Jack the Nipper POKE 44325,4
Kidnap POKE 40084,255
Knight Tyme POKE 24584,255
(24585,255, 45322,255, 45323,255, 41455,0, 41456,0)
Pyracurse POKE 33446,201
Spindizzy POKE 51398,0
(51399,0, 51400,0, 51401,0, 51402,0, 51403,0, 51404,0)
Turbo Esprit POKE 29839,0
Who Dares Wins II POKE 50833,183
(bombe) POKE 51847,183
Willow Pattern POKE 47276,201

Jože Jančekovič,
Kozinova 11, 61000 Ljubljana

Ali Baba

Po naslovni sliki vpišite program.

1 FOR N=23296 TO 23328· READ A POKE N,A NEXT N
2 RANDOMIZE USR 23296
3 DATA 221,33,0,128,17,0,50,62, 255, 55,205,86,5,221,33,106,224,17,74,26, 62,255,55,205,86,5,175,50,167, 250, 195,106,224

C O R.E.

Del v basicu naložite z MERGE, potem pa napišite POKE 23797,195 RUN Ko računalnik naloži sliko in dva bloka, vpišite POKE 40408,20 RANDOMIZE USR 23800 Poženite kasetofon in naložite ostanek programa

Twister POKE 42411,62 POKE42412,96
Yie Ar Kung-fu (verzija Satansoft)

Po sliki natipkajte·

1 FOR F=65200 TO 65212 READ A. POKE F,A· NEXT F
2 DATA 221,33,0,91,17,0,161,62,255, 55,195,86,5

Ko se program naloži, natipkajte POKE 29587,167 (nesmrtnost), POKE 58355,0 (nasprotniki vas ne bodo napadali). Program poženite z RANDOMIZE USR 27264

Miodrag Milošević,
76321 Zagoni (Kovačići)

Commodore 64

Arc of Yesod POKE 23651,234
POKE 23652,234
Boulderdash III POKE 16494,234
POKE 16495,234
Crystal Castle POKE 5372,234
POKE 5373,160. POKE 5374,8
Cuthbert Tombs (vr.) POKE 9687,234·
POKE 9688,234
POKE 13202,234· POKE 13203,234
Starquake POKE 11625,234.
POKE 11626,234
(municija) POKE 4568,234:
POKE 4569,234
(podlage) POKE 17965,169:
POKE 17966,120

Braslav Erpačič,
VI Nazora 8, 43404 Bušetina

Bandits POKE 4759,169
Bruce Lee POKE 7462,165
Commando POKE 2409,173
POKE 4854,173
Everyone's a Wally POKE 34461,157
Frak '64 POKE 22048,173
Grog's Revenge POKE 23608,173
Herbert's Dummy Run POKE 4306,165
Kung Fu Master POKE 38649,189
Lazy Jones POKE 4251,173
Skool Daze POKE 7553,165
POKE 7623,165
Space Taxi POKE 16911,200
Zaxxon POKE 28400,173

Martin Milinković,
Žigrovićeva 5, 41000 Zagreb

C 16, C 116, plus/4

Air Wolf POKE5918,100:POKE11680,100
Berks I POKE4468,X
BMX Racers POKE4338,X
Cave Fighter (čas) POKE4184,15
Cuthbert in Space POKE4510,X SYS4352
Harbour Attack POKE6964,X
Kung-Fu Kid POKE11013,X:SYS8192
Major Blink POKE4471,X
Pacmania POKE 6678,X
Space Fortress POKE14978,X

Vladimir Turjačanin,
Stevana Mokranjca 8, 78000 Banja Luka

Big Mac POKE12710,255:SYS7000
Exorcist (100 z.) POKE16214,1:SYS4576
Raffles POKE13516,0:SYS10980
Xargon Wars POKE7302,255:SYS7296

Marko Hren,
Na Koroški 30, 61117 Ljubljana

Commando

Ko se igra naloži, se postavite v monitor (SHIFT + reset) in vpište G 134F

Dark Tower A1FE2 JMP$1FF0, RETURN (2x) G 1E40 RETURN

Za prehod v naslednji del vpišite G 201E (RETURN) in vključite kasetofon Če se računalnik po nalaganju zablokira, ga resetirajte in poženite z G 1E40 (RETURN)

Dejan Ravlić,
R Krstića 35/1, 37240 Trstenik

To stran smo naredili z računalnikom macintosh, programom YU-MacWrite in tiskalnikom imagewriter

Heavy on the Magick

Tip: pustolovščina
Računalnik: spectrum 48/128 K 64/128 amstrad
Format: kaseta
Cena 9,95 funta
Založnik Gargoyle Games Ltd, 74 King Street Dudley West Midlands DY2 8 OB
Povzetek: čaranje vredno ogleda
Ocena. 10/10

LEON GRABENŠEK

Heavy on the Magick kombinira rafiniranost in vnos teksta, ki ga poznamo iz pustolovščin, z animirano grafiko in dogajanjem v realnem času, ki sta značilnosti akcijskih iger. Vsakdo se mora strinjati, da gre tu za najbolj razburljivo zamisel, odkar so se prikazali prvi tovrstni poskusi (Shadowfire, Lords of Midnight).

V igri je glavna oseba Axil the Able, ki se je kot čarovnik začetnik znašel v skrivnostnem gradu polnem pošasti, urokov in nevarnosti. Rad bi pobegnil iz gradu skoz enega izmed treh izhodov. Na tej težki poti pa bo moral Axil reševati dodatne naloge, ker sicer nikoli ne bo postal mojster čaranja.

Pri izpolnjevanju nalog ti bo kot Axilu zelo koristila tudi prastara knjiga Grimoire z napotki za čaranje. Vendar je po čudnem naključju nekoč z nje padel sveženj listov, ki jih v izvirniku ni in so velikanskega pomena za poznejše faze igre.

Nadvse uporaben je tvoj prijatelj, velikan Apex. Bodi previden, ne vznemirjaj ga s čarovnijo »BLAST«, ker boš takoj mrtev. Če pa boš z njim ravna spoštljivo ti bo dal napotke za rešitev nekaterih ugank. Včasih ti s svojim velikim telesom zapira izhod iz sobe. Zahvali se mu za pomoč (»APEX THANKS«) in izginil bo.

Ena izmed najmočnejših strani igre je dialog. Najprej (za narekovajem) navedeš ime osebe, s katero se bi rad pogovarjal, zatem pa stvar, o kateri hočeš informacijo. Tako (»APEX, DOOR« p meni »Apex, bi mi, prosim povedal kaj o teh vratih?«

Če imaš že pripravljen načrt, kam boš šel in kaj boš delal, lahko obideš izpise okacij in skrajšaš čas tipkanja zaporedi vneseš več ukazov, ločenih z vejicami. Izvajanje teh ukazov se samodejno prekine, kadar se prikaže kakšna pošast ali če natipkaš »HALT«. Ta ukaz ustavi katerokoli Axilovo akcijo (tudi napad).

Ukaz »OPTIONS« te vrne v glavni menu, kjer lahko posnameš igro (razen če si v družbi s katero izmed pošasti).

Celotna slika je povečana, zato je nekatere predmete težko prepoznati. Pomagaš si tako, da natipkaš »EXAMINE OBJECT«. Axil bo samodejno pregledal predmet, ki mu bo najbližji. Ukaz »EXAMINE« je zelo močan: predmet ti ne samo opiše, ampak ti tudi o A pove, kje in kako se uporabi. Kadar je na zaslonu več predmetov, sta na voljo ukaza »LEFT« in »RIGT«. Axila premakneta na levo ali desno stran sobe, hkrati pa se spremeni razporeditev predmetov.

Za nekatere ukaz moraš imeti Grimoire. Z ukazom »CALL« pokličeš katerokoli osebo iz igre na svojo lokacijo. Tako imaš vselej pri roki dobrodušnega Apexa. Če se boš pri raziskovanju preveč oddaljil bo začela ena izmed oznak za izhode z lokacije utripati. To pomeni, da se ti iz te smeri bliža pošast, ki je po navadi sovražno razpoložena. Lahko poskusiš pobegniti drugam ali pa pogumno uporabiš čarovnijo »BLAST«. Z nekaj zaporednimi klici te čarovnije (vedeti moraš tudi ime pošasti) ubiješ sovražnika.

Čarovnijo »FREEZE« boš verjetno uporabljal bolj redko, ker ne učinkuje povsod, vzame ti dobršen del energije in je aktivira zelo kratek čas. Ta čarovnija zamrzne sovražnika in ti omogoči, da se zmuzneš mimo. Z njo tudi uničiš urok, s katerim so zaščiteni nekateri predmeti. S čarovnijo »TRANSFUSION« prenesš točke za svojo izkušenost (EXPERIENCE POINTS) v energijo.

Ko se ti zatakne, se spomni, še najbolj kompleksne čarovnije »INVOKE«. Z njo prikličeš demone. Če nočeš, da te demon vrže v peč (furnace), moraš na tla položiti amulet. Vsak demon ima posebnost.

ASTAROT. Obrzdaš ga z amuletom »SWORD«. Demon te prenese na katerokoli lokacijo, samo njeno ime moraš navesti (npr. »ASTAROT, WOLFDORP«). Dobro premisli, kam se boš transportiral! Amulet moraš namreč pustiti na prejšnji lokaciji, kaj lahko se ti zgodi, da prehoda nazaj ni in igra bo končana.

BELEZBAR. Amulet je »MANTIS«. Demon ti pove značilnosti predmeta, ki jih samo z ukazom »EXAMINE« ne zveš. Predmet spustiš na tla in natipkaš »BELEZBAR, predmet«.

– MAGOT. Zanj potrebuješ amulet »SUNFLOWER«. Demon ima zemljevid gradu in ti bo povedal, na katerem območju je predmet, po katerem sprašuješ (»MARGOT, predmet«).

ASMODEE. Amuleta in demonovih sposobnosti ne poznam. Poskusi!

Ponekod ti bodo pot zapirala zaklenjena vrata s stražarjema. Če boš natipkal »GUARDS, DOOR« ti bosta zastavila uganko. Rešitev uganke je hkrati geslo za odpira- ▶

Karte JONA JAVORŠEK
Legenda.
· bel trikotnik – prehod gor
– črn trikotnik prehod dol
- prekinjena črta – ni prehoda

1 Znak – strelac. Jar of Chrome. 2 Jar of Honey. 3 Pellet – ščiti ga urok, 4 Znak – oven. Key of bronze. 5 Znak – kozorog, Key of magnum, 6 Nougat. 7 Bag of gold, 8 Sword. 9 Bag of gold, 10 Mantis, 11 Honey jar. 12 Bag of gold. Garlic Foot. 13 Znak – škorpijon, Key of zinc, 14 Rock snake dead cold. 15 Clasp – Salamander charm. 16 Znak – rak, Key of tin, 17 Loaf of bread, 18 Mirror. 19 Znak – vodnar. Key of cobalt, 20 Shell, Jar od hemlock, Jar of honey. 21 Znak – tehnica, Key of brass. 22 Scroll (Transfusion). 23 Stat, Love Pill, 24 Nest of Phoenix. 25 Flask, Cake. 26 Poison Smeared Rock. 27 Cauldron of Cold Iron. Scroll. 28 Snake – Iron clasp. 29 Znak – dvojčka, Key of lithic. 30 Znak – device. Key of alum, 31 Skull, 32 Poison smeared head, 33 Egg – zaščiteno z urokom, 34 Rib, 35 Znak – bik. Key of iron. 36 Nugget, zaščiten z urokom, 37 Thigh. 38 Znak – ribi, Key of copper. 39 Jar, 40 Scroll (Call). 41 Ulna, 42 Znak »Delaj po ukazih«, 43 Grimoire. Poison Smeared Book. 44 Bag, Bag of Gold, 45 Znak – lav. Key of nickel, 44 Bag of gold, 47 Zebbie – Disguised Eristone, 48 Bail of copper. 49 Loaf of bread. 50 Sunflower. 51 Raby. 52 Leaf, Bag of gold.

Oznake območij.

A – Wolfdorp	P – Secunda Porta	I – Tertia Porta
B – Trollwind	R – Wormring	J – Eye Of Heaven
C – Morfang	S – Sothic Complex	K – Wraitvale
D – Mious	T – The Chasm	L – Methos
E – Forburg	U – The Pit	M – Slymole
F – Kitchen Of Ai	V – Quadra Porta	N – Doubt Of Rabak
G – Rook Of Hydra	Z – Lichgate	O – Nainic Complex
H – Pilefoot	A – Wolfdorp	P – Secunda Porta
I – Tertia Porta	B – Trollwind	R – Wormring
J – Eye Of Heaven	C – Morfang	S – Sothic Complex
K – Wraitvale	D – Mious	T – The Chasm
L – Methos	E – Forburg	U – The Pit
M – Slymole	F – Kitchen Of Ai	V – Quadra Porta
N – Doubt Of Rabak	G – Rook Of Hydra	Z – Lichgate
O – Nainic Complex	H – Pilefoot	

nje vrat (»DOOR, geslo«). Nekatera druga vrata se odprejo, ko položiš na mizo ustrezen predmet. Kateri je to, ti povesta znak na sten a ime sobe. Prečrtan krog (NO ENTRY SING) pomeni, da skoz ta vrata ni prehoda. Za vrata z »ževenketajočim« znakom (TOLL SIGN) je rešitev mošnja z zlata (bag of gold).

Za tretji tip vrat potrebuješ ključe. V sobi, kjer najdeš ključe, poglej znak zodiaka na sten. Značilnost znaka ti je treba samo povezati z imenom sobe na zemljevidu in že imaš ključ za ta vrata. Povezave so naslednje: Oven-Flox Bik-Horns, Dvojčka-Turo, Devica-Purity, Škorpijon-Stings, Strelec-Arrows, Kozorog-Nani, Vodnar-Rains, Rib -Ichtys, Lev-Pride, Tehtnica-Scales, Rak-C aws.

Zdaj pa k navodilom za igranje! Poberi knjigo magije Grimoire in se odpravi iskat manjkajoče liste. Najprej poišči tistega z navodil za čarovnijo TRANSFUS ON. Naslednji je na vrsti list s čarovnijo CALL. Če jo hočeš pobrati, moraš odstraniti urok, ki jo ščiti (FREEZE SCROLL).

Vrni se na začetno lokacijo, nato pa tipkajte E, E, RIGHR. Poberi desno mošnjo zlata (leva je zastrupljena). Pojdi na S in E. Poberi štruco kruha (PICK UP LOAF), ki te okrepi. Zdaj si pripravljen za boj, zato pojdi na SW in uniči duha (BLAST GHOST). Nat pka, W, W. Spusti mošnjo na mizo. Stopi skoz odprta vrata in poberi sončnico (SUNFLOWER). Tako dobiš amulet, ki te obvaruje pred jezo demona Magota.

Pripravljen si za oživljanje pošasti Al. Pojdi na začetno lokacijo (ne pozabi vzeti mošnje), nato pa E, N, N, E, RIGHT. Prečaj prehod skoz vrata N, NE, N, W. Poberi ključ E, E, S, S, N, S (ta ne og čna operacija je potrebna zaradi magičnega stopn šča). W, NW, uniči zombija (BLAST WRAITH) in poberi lobanjo (SKULL). SE, S, E, S. Preišči sobo in našel boš stegno (THIGH). N, W, N, SW, S, S, poberi roko (ULNA).

Zdaj imaš vse potrebno. Ostane ti samo še pot na kraj, kjer boš oživil Ala. N, N, NE, E, N, SW, S, W, E, uniči hudobnega škrata (BLAST TROLL), SE, W, W, W, S, SW, SW, LEFT, spusti ključ na mizo. Vrata se bodo odprla in pot bo prosta. Zapelji se skoz vrata, nato pa SW, SE in prišel si na lokacijo s kotlom na sredini. Tu boš »skuhal« dele za pošast Al. Najprej vzemi zvitek pergamenta z kotla. Prikaže se ti zanimivo sporočilo. Po vrsti spusti v kotel lobanjo, stegno in roko. Izpusti še čarobno besedo (»CAULDRON ACHAD«) in ...

Vrni se na začetek. Priskrbi si ljubezensko tableto (LOVE PILL). Z njo boš omrežil lepo vilo Picco, ki se od časa do časa prikaže na najbolj nemogočnih lokacijah. Brez njene pomoči igre ne boš niko i končal, zato se naredi playboya in ji izpovej ljubezen (»PICCA LOVE«). Izdala ti bo nekaj pomembnega, dobil pa boš tudi novo moč.

Čas je, da se opremiš z orožjem. Ko boš izpolnjeval novo nalogo, boš namreč naletel na mnogo pošasti, ki jih samo z »BLAST« ne boš mogel uničiti. Volkodlaka (WEREWOLF) bo pokončalo zlato zrno (NUGGET), ki ga položiš na tla. Za to potrebuješ slaščico (NOUGAT). Položiš jo na mizo namesto zatega zrna, da te duh spusti mimo. Za vampirje potrebuješ česen (GARLIC), ki ga najdeš v prvem nadstropju. Prot polžem (SLUG) pomaga kroglica (PELLET). Dobiš jo, če spustiš na njeno mesto bakreno žogo (BALL OF COPPER). Drugače ne boš mogel iz sobe, v kateri je kroglica.

Zdaj si pripravljen, da obudiš Feniksa (PHOENIX). Pojdi na start, potem pa E, N, NW. Šifra za zaklenjena vrata je »DOOR, WOLF«. Prebij se do nas ednjih tak h vrat: N, NE, W, NE, SE, SW, E, DROP NUGGET (da se zneb š volkodlaka), PICK UP NUGGET, NE, E, S, S, W. Šifra za ta vrata je »DOOR, LUNACY«. Poišči lupino (SHELL). Poberi jo in poišči Feniksovo jajce (EGG). To lahko vzameš šele, ko na njegovo mesto položiš lupino feniksovega gnezdi v ognju. Pred vročino te zavaruje obesek ognjenega močerada (SALAMANDER CHARM). Jajce spustii na sredino ognja se umakni v spoštljivo razdaljo in izusti »NEST PHOEN X«.

Spodobi se, da postaneš nekoliko bolj izkušen čarovnik. Zato se odpravi na območje SECUNDA PORTA in poišči zaklenjena vrata. Stražarji ti zastavijo uganko »THE WORD IS NO WORD«. Odgovor je preprost: »Tišina« (SILENCE). Vstopi in si oglej učinek.

Na poti te čaka še veliko ovir. Tu je nekaj rešitev: Čez vrelec pridеš z »WATER, FALL«. Pošast RABAK odženeš z »RABAK WATER«. Čez prepad (CHASM) prideš s steklenico (FLASK). Če kakšne ovire ne boš znal odstraniti, se lahko še vedno transportiraš naprej s pomočjo demona Astarota.

In kako končati igro? Poišči meč (ni ti ga treba pobirati), pokliči demona Astarota in reci »ASTAROT PILEFOOT«. Odnese te na eno končnih lokacij, kjer je tudi izhod iz gradu. Čaka te samo še premik na zahod. Natipka »DOOR ELEVEN« izhodna vrata se bodo odprla. Vstopi in videl boš, da znajo tudi čarovniki plesati breakdance.

Opozorilo: ne poskus uničevati stvari z »BLAST predmet, FREEZE predmet«, ker igra na skrivnosten način zablokira.

Še nasvet, kako si pridobiš največjo možno energijo (STAMINA), spretnost (SKILL) in srečo (LUCK). Na začetku poberi Grimoire. Spretnost se ti bo povečala za 5 točk. Zdaj skoči v glavni menu in pritisni »LOAD AXIL«. Nalaganje prekini (BREAK) in se vrni v igro. Grimoire bo spet na svojem mestu, tvoja spretnost pa bo taka kot pred nalaganjem. To ponavljaj, dokler ne dosežeš vrednost 99. V glavnem meniju pritisni »Rea gn status«. Vrednosti vseh treh kaza cev se bodo zamenjale. Kar tako naprej, dokler ne boš imel samih najvišjih vrednosti. Na koncu posnemi igro na kaseto, da ti ne bo treba pet minut ponavljati vsega tega vsakič, ko boš igral.

Tip: akcijsko-strateška igra
Računalnik: spectrum 48 K, [illegible] 64, amstrad
Format: kaseta
Cena: [illegible]
Založnik: Realtime Software, Pr spect House, [illegible] Street, Leeds
Povzetek: [illegible] Elite [illegible] tehno [illegible] savam
Ocena: [illegible]

Starstrike II

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Nadaljevanje popularne igre Starstrike je ena boljših iger, na katere sem naletel v zadnjem času. Programerji hiše Realtime Software so tokrat naredili tako dobro senčno grafiko, da ti kar vzame sapo.

Igralec se v začetku znajde v pomožnem (podpornem) modulu (Support Module) in lahko od etiv enega od petih sončnih sistemov (označen so z grškim črkami), kjer obnovi svoje rezerve goriva. Na zgornjem delu zaslona vidiš, mo čas v desnem voga u pa rezervo goriva v spodnjem de u so instrumenti in komande modula. Laser: kaže segrevanje laserja, kadar je kazalec na m nimumu, moramo laser e spet napolniti in jih ohladiti) »fuel« je oznaka za rezervo varovalnega po ja, oko i na šega vesoljskega plovila, kontrola kaže hitrost modula. Q pomeni gor, O levo, A – dol, P – desno M – ogenj.

Ko po poletu skoz [illegible] pervesolje prideš v sončni sistem, se znajdeš v točka nem pomožnem modulu. Tu ne moreš obnavljati rezerv goriva, pač pa imaš pred sabo popoln zemljevid tega sončnega sistema. Na zem e v du so zarisane orbite planetov in kapada sam po ozaji planetov vključno s [illegible] pomožnega modula okrog krajevnega sonca). S tipkami za gor in do dobiš podatke o planetu, ki ga raziskuješ. Opraviti pa imaš s tremi vrstami planetov.

Na pol edelsk h planet h (agr cultura) je na man oroz a industrijsk (industrial) so prece bo e zavarovan, vendar ih e moč z malce spretnosti uničiti, n hova oborožitev s cer ni kdove kakšna, vendar je nastav eno ve ko pasti vo aški planeti m tary pa so prave trdnjave, ki jih je skora nemogoče uničiti. Cone skoz katere se prebi aš, so zelo dolge in težke. napadajo te ze o agresivne ladje, pasti pa je nesluteno veliko. Ko si vse planete dobro ogledaš, lahko izbereš tistega, ki ga boš napadel. Cilj igre: uničiti vse planete v vseh petih sistemih.

Najpre, si oglejmo, kako napademo poljedelski planet. Prva bojna faza se začne že pri izhodu iz hipervesolja, ko se prebijaš skoz med planetarne mreže postaje. Ovirajo te topovi z izstrelki podobnimi zvezdam dal e plošče, ki se vrtijo okrog osi in piramide, ki se vrtijo okrog plošč. Piramide in izstrelke lahko uniči š, plošč pa se moraš samo izogibat.

Ko se prebiješ mimo posta, (navadno petih) se začne druga faza. To je Orbital nsertion: vtirjenje. Boriš se proti vesoljskim ladjam, ki branijo planet, katerega napadaš. Na levi strani zaslona je radar za horizontalno navigacijo. Če hočeš odkriti sovražno ladjo, mora biti njen s mbol nad tvoim. V šinsk radar (na desni) kaže, kako visoko je sovražna ladja glede na tvoj položaj (oziroma kako nizko). Na tem radarju sta še simbol reševalne kapsule in s mbol reševa ne ladje (križec).

Sovražno ladjo moraš večkrat zadeti (kot v igri Elite). Po zadnjem zadetku se razleti na tisoče kosov. Toda včasih se pilotu posreči, da se reši s kapsulo in takrat se pojavi reševalna ladja. Če uničiš kapsulo s pilotom, ne dobiš nobenih točk, zato počakaj na reševalno postajo in uniči obe plovili. Vsega skupaj moraš uničiti kakih deset ladij.

Ladij je več vrst. Najpočasnejše so šilasate s poševnimi krili (Krait). Skoraj vse čas tetijo naravnost in jih zato ni težko zadeti. Sesterokotne ladje z ravnimi krili (ASP MK II) so doka počasne, vendar zelo hitro strmoglavljajo in takrat jih ne moreš sestreliti, izredno manevrirajo zvaja o fantastične lupinge in bočna strmoglavljanja. Zelo so nevarne. Četverokotna ladja (Adder) je zelo hitra, sodčke nared tako rekoč na mestu. Od vseh je najbolj nevarna. Svetujem ti, da adjo na zaslonu tako dolgo zasleduješ, dokler je ne zadeneš in je ne uničiš. Ne dovoli, da bi ti izginila izpred oči, ni ti prišla za hrbet.

Planetary Descent (spuščanje na planet) je tretja faza na poti do cilja

(reaktor,a) V le faz etiš po predo- ru (kot pri Starstrike I) in uničuješ sovražne objekte To so rudarska postaja ba onska ov ra komandna ad a (navadno sred predora bran ta pa jo dve topovski bateri i ki ves čas streljata, vendar je prece; po- časna. da je patrul ne ladje. k se gibljejo navpično in v c kakasti čr- ti potem pa imamo opraviti še s p ram dami S edn je so pravzaprav sk ad šča potrebne opreme za vsako k jo uničiš. dobiš 1500 točk

Naj omen m še nekatere objekte ki jih ne moreš uničiti topovske ba ter je, izstrelki (ni pr jetno ko jih kar pet a i šest krene proti teb:) in ener getske postaje Slednje so podobne piramidam loda na vsaki dve se kunde zstre jo energetski žarek Če tak žarek preletiš bo tvoje zaščitno pol e malce os abelo

Četrta in zadnja faza igre je pro- dor v srce planeta Ci j uniči t edr ski reaktor Ko se prebi eš skoz pre- hod in prideš v prostor z reaktorjem se spusti malo niže Izstrel neka, stre ov v reaktor (podoben je prizmi) in preidi skozi odprtino, ki se pojav na drugi strani Tako boš uničil re- aktor n prejel sporočilo da je pla- net nevtraliziran Potem s spet za- gotoviš dostop do menja lahko z bereš kater planet boš seda napa- del oziroma ali boš raje šel v svo, pomožn modu in obnovil rezerve goriva

Scenarij za napad na industrijsk planet je v bistvu enak le da je več elementov V prv faz je nekaj razlik Še preden prideš do intergalakt č- nih postaj se znajdeš pred »vho dom« v p anetarni pas. Podoben je šesterokotniku ki se vrt okrog svo- je osi na njegovih krakih pa je šest piramidic« ki jih moraš »odpeti To napraviš tako da po vrsti strel jaš nanje Potem let š skozi medplane tarni pas, ki pa je veliko težj od onega okrog po jede skega planeta Nate preži veliko več pasti Začetek tret e faze je povsem enak kot pr poljedelskem p anetu Toda čez čas na etiš na vhod v labirint sestav jen iz raznih geometričnih te es vsakrš- nih oblik in barv ki te močno moti- jo. V tem de u igre imaš na vol o tud dva nova ukaza

strel anje + dol (pospeševanje hi- trosti M+A

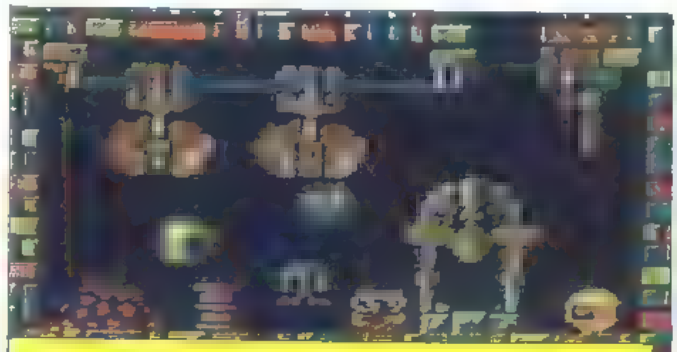
strel anje + gor (upočasnitev) M+Q

Hitrost preči taš na pokazatelju, o- značenem s črko V

V samem labirintu so statična te- lesa in te esa k se premikajo Od statičnih naj omenimo zgornje. sredinske n spodnje ščitnike ovire postavljene počez itd Nekatera gib- ljiva telesa se vrtijo okrog svoje os ali pa se gibl e po določeni tirnici To so razne piramide, trapezi itd V gornjem delu zaslona vidiš, koliko točk si si nabral (bonus) čim h treje prideš skozi to cono, več točk si priboriš. Čez čas (odvisno od do ži- ne abir nta) prideš do vrat, ki se odpirajo n zapirajo moraš uganiti kdaj se bodo odprla in hitro švign t skoz Tako prideš v prostor z reak- torjem

Ko se v četrt fazi znaš deš v tem prostoru si presenečen ka ti pros- tor okrog tebe rot ra. reaktorja pa nikjer ne vidiš Počakaj da bodo vrata na nasprotn strani nad tabo in se takrat spusti niže Zagledal boš reaktor ki rotira skupaj z vsem pro- storom Dovolj je nekaj strelov da un čiš reaktor in da se v nasprotnem zidu odpre jo vrata v vesol e Ko pri- deš skozi ta vrata prejmeš sporoč lo. da je planet uničen

Pri napadu na vojaški planet je skoraj vse enako le reaktor je dru- gačen trika v zvezi z reaktor em ti ne bom izdal ka ti igra šo zanim ve ša, če se boš sam potrudil



Equinox

Tip akcijska pustolovščina
Računalnik spectrum 48 K C 64 amstrad
Format kaseta
Cena 9 95 funta
Založnik M kro-Gen 44 The Broadway Bracknell Berkshire RG12 1AG
Povzetek vesoljska komunaca
Ocena 8 9

MIROSLAV PETROVIC

Samo v vesoljsk postaji z osm - mi nivoji, ki so z mednivoj- sk m teleportom (trans evel teleport) povezan v celoto 128 sob Vsak nivo (po 16 sob) skriva nestabilno jedrsko posodo ki jo moramo pravočasno naj ti n odstraniti To ni niti naj manj lahko ka ti čas je omejen. ovire pa vsa- krš ne

Če igraš s tipkovn co, ti svetu- jem izbiro tehle tipk O-levo, P- desno. Q-dviganje pri letu (thrust), A-jemanje predmetov (use) 1-pavza

Na zaslonu so tale pomagala

Kvadratek v gornjem levem vogalu kaže, kateri predmet tre- nutno prenašaš (na začetku seve- da nimaš nobenega)

Kvadratek z življenji, v začet- ku imaš tri življenja. števila živ- ljenj pa nikakor ne moreš poveča- t , tu je takoj tudi tvoj rezultat

Kvadratek z ostankom časa

Simbol v gornjem desnem kotu kažejo, koliko energije za polet ti je še ostalo in koliko imaš še orožja

Predmet v obliki soda ti poveča energijo za letenje, predmet v oblik akumulatorja pa ti obnovi zaloge orožja. Ta predmeta sta enakomerno razpore ena po vsem labirintu Zato poseži po nj- ma samo takrat kadar ti že zmanj- kuje rezerv Tu so še bombe (na vsakem nivoju po ena) kadar jih akt vraš vsi sovražniki v hipu iz- ginejo

Nekaj predmetov je zelo važnih Ključi odpirajo na vsakem od osmih nivojev po ena vrata K juč pa lahko uporabiš samo enkrat ko vrata odpreš ostanejo za ved- no odprta. Dinamit (podoben nav- križno položenima deskama) ah- ko akt vraš samo pri vhodu, ki je zasut s kamenjem Z lopato si utreš pot do labirinta. ki ga potem lahko razi kuješ Na vsakem nivo- ju so zelo važn žetoni brez n jih igre n mogoče končati Uporablja- ješ jih kot povratno karto za tele- port Nekatere sobe so namreč povezane izključno s teleportom n zato moraš paziti da žetone pravilno uporabljaš Prepustnica ti omogoči prehod (zaustavi la- ser) našel pa jo boš na v jih nivo- jih Z vrtalcem prebiješ zid n vza- meš predmet ki je za njim S čipi (1–8) pa preideš na naslednj nivo

Poleg tega so še statični pred- met Teleport te prenaša z ene na drugo lokacijo (najpre, moraš vanj vreč žeton) Medn vojski te- leport (precej podoben vratom, te premešča z n voja na nivo če imaš čip s številko nivoja, na kate- rega bi rad Posojevalec (credit d spenser) t zamenja eno od živ- ljenj za žeton vendar prideš van samo takrat kadar n maš pri seb nobenega predmeta V odprtino za odpadke (d sposal chute) mo- raš zmetati vseh osem posod in tako zaključiš igro Magnetno dvi- galo (magnetic lift) te dv gne za enega ali več zasl onov ne da b porabil energijo za letenje Pre- mične stopnice pa t olajšajo pre hod skoz nekatere sobe

Sovražniki se pojavljajo zelo h - tro in so zelo nevarn Ne more o streljati, toda preprosto se prilepi- jo nate in ti zpijejo vso energijo Vsakršnih oblik so, skupno pa imajo to, da jih je zelo težko ubit. Stiskalnice te mimogrede pošljejo v večna lov šča

Vse predmete jemlješ in upo- rabljaš s pritiskom na USE Za po- drobnejše nformac je pa klič (011) 472-420.

Knight Tyme

Tip: arkadna pusto ovščina
Računalnik: spectrum 48 128 K
Format kaseta
Cena: 2 99 funta
Založnik. Mastertronic
Povzetek. Spellbound v veso ju
Ocena: 10 10

DAMIR ŽAGAR

e imate radi arkadne pusto ovščine ki so se v svetu iger za spectrum pojavila z Ultimatovim Kn ghtlorom če vas trodimenzionalne igre že maice dolgočasijo in če vam je bil pred kakim mesecem ali dvema všeč Mastertronicov Spellbound, potem je Knight Tyme kot nalašč za vas

Meni ki ga zagledate na zaslonu morda že poznate iz Spellbounda, vendar o tem ne razmišljajte preveč temveč se kar lotite igre, bodisi z gumicami bodisi z igralno palico Grafika je povprečna, igralec pa sme zbirati, kateri atributi bodo prikazani (igralčevi a i iz ozadja) poleg tega pa lahko pozicijo vsak hip posname oziroma jo naloži s kasete Vse to napravite s črko X kar je edina možnost v začetku igre Temu delu igre lahko zamerim samo to, da vam kakih deset posnetkov napoini tudi do ene strani kasete

V Spellboundu si rešil čarovnika Gimbala in zdaj se kot njegov pomočnik in čarobni vitez znajdeš na krovu vesoljske ladje USS Pisces v 25. stoletju. Na mirovno trgovski odpravi moraš najti pot nazaj v svoj čas

Najprej kreni desno od sebe, v kateri si se znašel in ukaži ladijskemu računalniku, naj ti pomaga. Dal ti bo prazno razpoznavno izkaznico (ID) Vzemi jo, prav tako ribo, ki jo tu najdeš Od servisnega robota S3 E3 vzemi posodo z lepilom in pojdi do komandnega mosta Saraba. kjer dobiš tablete S tabletami in s čarom Fortify boš imel neskončno energije, dokler boš oboje nosil s seboj. V sobi za počitek vzemi kamero in odidi do drugega robota Klinka. Daj mu kamero in film Sleci plašč, v katerem si neviden in ukaži Klinku, naj ti pomaga Potem te bo fotografiral in fotografijo boš nalepil na prazno ID. Zdaj imaš razpoznavno kartico, pripni jo na obleko in oddidi do Sharon. Od nje dobiš plinsko masko in priročnik S priročnikom si boš pomagal do predmetov na vrhu vesoljskih modulov Vrč in zemljevid, ki ju najdeš v enem od njih, odnesi Gordonu. Zdaj lahko vodiš vesoljsko ladjo

Odleti na Eden potem pa na Starbase I ukaži Gordonu, naj ti pomaga in popravil bo teleporter Vzemi priročnik, tablete in lepilo ki ga ne moreš odvreči, in se teleportiraj na postajo katere koordinate so X1 Y2 Z3 Preiščijo in vzemi vrečo s kamenjem in sekiro. Posode z lepilom se znebiš če ,o daš Hectorju Na vrhu enega od vesoljskih modulov boš našel škornje Obuj jih in se vrni na ladjo (koordinate X0 Y0 Z0)

Na ladji napolni rezervoarje z gorivom. Vrni se na Eden, z njega pa odleti na Monopole Poskrbi da boš imel na sebi plinsko masko in plašč, ki te naredi nevidnega ne pozabi pa tudi na sekiro in vrečo s kamenjem Potem se teleportiraj na Hooperjev asteroid (koordinate X1 Y8 Z4) S tal enega od prostorov poberi del sončne ure in odidi k Hooperju. Daj mu vrečo s kamenjem in sekiro, v zameno pa boš dobil drugi del ure in talisman. Vrni se v vesljsko ladjo. V eni od sob sestavi oba dela sončne ure Sleci plašč in snemi plinsko masko obesi pa nase talisman

Prek Edena, Starbase 1, Ganroa in nazadnje Naffa odpotuj na Reterat. Tu spet obleci plašč in si naderi plinsko masko Teleportiraj se na luno (koordinate X8 Y4 Z1) Ko naletiš na bariero, jo odstrani s čarom Remove Barrier Zdaj ti je odprta pot do Murphyja. Od njega boš dobil zadnji del sončne ure Ko se vrneš na ladjo, stakni ta del s prejšnjima Snemi masko in sleci plašč, oddidi na komandni most.

Na gospodarje časa boš naletel na Outpostu Pojdi torej tja a ko prispeš, se spet zavaruj s plaščem in masko nato pa odidi do sobe kjer si pustil dele ure Vrzi strelo z urokom Lighting Bolt Tako boš dokončno sestavil uro. Vzemi jo in se teleportiraj na planet (koordinate X8 Y9 Z6) Ker imaš pri sebi sončno uro, se ti ni treba zmeniti za opozorila gospodarjev časa pojdi kar naprej do konca predora. Ko se boda gospodarji časa srečali s tabo bodo na tvojo ladjo prenesli časovni stroj, in nato umrli

Vrni se na ladjo in odleti na Gangroie. Ko se bo ladja spustila do črne luknje, oddidi do sobe poleg zračne komore. Iz reševalne kapsule se je spremenila v kontrolno sobo v njej pa boš našel časovni stroj ki so ga tu pustili gospodarji časa. Vključi ga. S sporočilom ki se izpiše na zaslonu, se je končala tvoja druga, a ne poslednja naloga, čarobni vitez!

Nasveti za igro.

1. Če ti kaj ne gre od rok oziroma če dobiš sporočilo, da imaš zelo malo energije, uporabi urok Fortify na sebi
2. Če ti kaka oseba noče dati tega ali onega predmeta, če je utrujena oziroma ti noče pomagati, uporabi urok Fortify na nje,
3. Če odhajaš iz vesoljske ladjenikar ne pozabi obleči plašča sicer te bo ujela straža, z masko pa se boš zavaroval pred strupenim plinom
4. Če ni opcije za vodenje vesoljske ladje gotovo nisi slekel plašča ali pa si pozabil pripeti razpoznavno kartico
5. Med poleti od planeta do planeta imej v mislih gorivo napolni rezervoarje kjerkoli se ti ponudi priložnost

Jack the Nipper

Tip: arkadna pustolovščina
Računalnik: spectrum 48 128 K, amstrad, MSX
Format: kaseta
Cena 7,95 funta
Založnik. Gremlin Graphics, Alpha House, 10 Carver Street, Sheffield S1 4FS
Povzetek: poredno st za kvadrat
Ocena: 8/10

ANDREJ TOZON

V igri nastopaš kot Jack, najporednejši otrok na svetu Lokacij je okoli 50, grafika je enkratna, vse skupaj pa malo spominja na Wallyja in njegovo druščino. Jacka usmerjaš s tipkami Z-levo. X-desno O-gor, K-dol, 0-gumb za streljanje, ENTER-skozi vrata, gor-+strel skok, (levo, desno) +strel strel,anje Igra je narejena dobro. samo rešitev je včasih ne ogična, pa tudi tipk ne moreš določiti sam Scenarij ,a preprost bodi tako poreden da bo kazalec poredno st prišel do 100 odstotkov V igri delaš vse mogoče. od razbijanja predmetov do bombardiranja pol cijske posta je Za vsako stvar, ki si jo na novo ušpičil, te začnejo loviti prodajalci, m ličniki

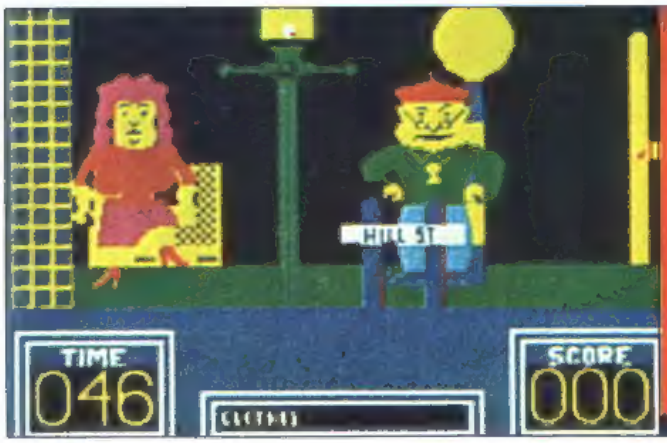
Najprej se moraš oborožiti s sebi ustreznim orožjem – pihalnikom Spravljen je na visoki polici v tvoji sob Malo plezanja po omarah in postelji pa se bo pihalnik kmalu znašel v tvojih rokah Z njim je najbolje iti dve lokaciji levo v spalnico, kjer straši duh. Postavi se za postelio in ga skušaj s p halnikom zadeti. To počni dokler se ti bodo odstotki povečali Nato skoči na postelio in spusti pihalnik. da se bo razbil Prvo delo je opravljeno. V prodajalni igrač razbij medvedka, ki se smejita s polic. v kitajski prodajalni pa te čakate dva krhka krožnika Na policijski postaji leži ob mucki baterija. Nesi jo v prodajalno računalnikov in podi v prazn kvadratek na levi strani pulta. Računalniki bodo nehali delat, baterijo lahko razbiješ Na desni strani banke leži ob napisu ključ. ki odpira skrivne prehode za radiatorjema v banki in muzeju Najprej pojdi v banko Poberi disketo pri vhodu in pazi, da ne padeš v

luknjo. Disketo nesi v Technology Research in skoči na računalnik v desnem kotu spodaj. Razbij disketo. Še enkrat v banko. Pojdi v luknjo, na vrhu poberi pralni prašek in se napoti v pralnico. Sprehodi se mimo pralnih strojev in iz njih bodo začeli lesti mehurčki. Razbij prašek in poberi posodo, ki je na stroju. Z njo umiriš šklepetajoče proteze v Gummó s Chopping Molars. Razbij posodo.

Pot nas pelje nazaj v banko. Spet je treba v luknjo, toda sedaj poberi list s črko A in ga vrzi dol. Gremo v muzej. Dudo in kip, ki sta na stojalih, lahko mirno razbiješ, moraš pa iti spet v skrivni prehod za radiatorjem. Zdaj lahko razbiješ tudi ključ, saj ga ne boš več potreboval. Ko prideš iz skrivnega prehoda, poberi trobljo, ki leži na polici. Dva zaslona levo boš na kaminu našel bombo. Pojdi iž tega stanovanja na policijsko postajo. Mahni jo desno k ječam in spusti bombo. Ko bo eksplodirala, bodo ujetniki prosti. Skoči na stojalo po utež in zbeži levo. Postavi se zraven mačke in zatrobi na trobljo. Mačka bo skočila v zrak in se s krempiji zataknila za strop. Utež nesi v prodajalno nogavic in premakni levo ročico (skočiš s police). Utež razbij. Pojdi skozi šolo skozi vrata. Na pultu boš videl sladkorno peno. Zatrobi pri mački, pojdi še enkrat v šolo in spusti peno. S posodo, ki jo dobiš na isti lokaciji kot peno, pojdi v kitajsko trgovino. Spusti posodo. V cvetličarni poberi strup na desni polici. Spusti ga pri vrtnarju, ki ima okoli sebe lepe rožice. Strup razbij. Na pokopališču se za duhom skriva vreča prsti. Poberi jo in se vrni na to lokacijo. Spusti vrečo. Zrastle bodo mesojede rastline. Pojdi v hišo ob poti. Tam te čakajo zadnja mačka in krožnika, ki ju je treba razbiti. Uniči še vse predmete, ki so ti ostali, in uspešno boš končal igro.

Pa še POKE: naložite uvodni BASIC in sliko, nato računalnik resetirajte in vpišite naslednji program.

```
10 FOR n=16384 TO 16410:READ a:
POKE n,a:NEXT n:RANDOMIZE
USR 16384 20 DATA
49,0,76,221,33,0,91,17,255,164,62,2-
55,55,205,86,5,49,0,96,62,201,50,25-
2,169,205,168,97
```



Benny Hill

Računalnik: spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 7,95 funta
Založnik: DK'tronics, Unit 6, Shire Hill Ind. Est., Saffron Walden, Essex CB11
Povzetek: Program Plus
Ocena: 9/10

VLADIMIR IN MARIO VUKSAN

Opraviti imamo z grafiko v slogu Popeya, vendar z nekaj izboljšavami. Bolj je poudarjena trodimenzionalnost in sicer tako, da so oddaljeni predmeti postavljeni nekoliko višje, a bližji nekoliko nižje. Če se gibljete v eno smer, brez težav s pritiskom na tipki za gor ali dol menjate tekoči trak, po katerem skakljate.

Igra vsebuje tri stopnje. Na prvi stopnji dobiš 100 časovnih enot, na drugi 150, na tretji pa 200. Na vsaki stopnji dobiš 20 točk za vsak predmet, ki se ti ga posreči vreči v škatlo. Če te ujamejo čuvaji, izgubiš štiri točke, ko pa vržeš v škatlo vse predmete, dobiš točke za čas. Na vsaki stopnji je šest predmetov, razen na tretji, kjer jih je devet (toda v škatlo moraš vreči samo šest predmetov). Med igro moraš biti zelo pazljiv, kajti predmeti so zdaj tu, zdaj tam.

Zaslon je razsaljen na dva dela. V zgornjem teče igra, v spodnjem so pa časomer, števec rezultatov, pokazatelj naloge, ki jo opravljaš in opozorilo na nevarnost (watch out).

Naloga je na prvi stopnji tipično Benny Hillovska. Ukrasti moraš žensko perilo in obleko ter vse to spraviti v škatlo z napisom »clothes« na začetnem zaslonu. Obleka in perilo sta na zadnjem zaslonu, če gledamo od začetnega proti desni, in sicer vse skupaj visi na vrvi za sušenje perila. Ne gre pa vse gladko in to boš občutil na svoji koži, če prideš v roke kaki sadistično razpoloženi ženski! Kar pa ni kdo ve kako pametna, jo boš z malo vaje brž pretental. Toda zapomni si: ves čas se moraš premikati, sicer te bo mimogrede ujela. Najlažje se ji boš izmaknil, če boš spreminjal smer, njo pa zavedel, da se bo zaletela v steber, ograjo ali v kak predmet.

Na drugi stopnji moraš rabutati jabolka in jih poskriti v škatlo z napisom »apples« na začetnem zaslonu. Ko greš z leve proti desni, pazi na hlev z balami sena! Pot te nato vodi skozi gozd (drevesa so zelo gosta in zato je ta del igre najtežji). Brž ko ukradeš prvo jabolko, te začne preganjati čuvaj. Če te ujame, jo boš dobil s palico po hrbtu. Malce pametnejši je od ženske, vendar se boš tudi njemu izmaknil, če boš vadil prebijanja skozi gozd. Da vse le ne bi bilo prelahko, se v rednih presledkih pojavija traktor, ki vozi od hleva do dreves: če se zaletiš vanj, boš nekaj časa brez zavesti, vendar jabolka ne boš izgubil. Na traktor te opozori značilen zvok, toda opozorila ne bo, če bo traktor že blizu.

Na tretji stopnji moraš ukrasti sedem (od devetih) igrač iz trgovine in jih skriti v škatlo z napisom »jumbles«. Škatla je običajno na začetnem zaslonu, igrače pa na polici na zadnjem zaslonu. Ko ukradeš igračo, ti grozita dve nevarnosti. V mestecu namreč skrbita za red in mir dva angleška »bobbyja«. Zelo sta pametna, vendar sta tako uvidevna, da ne vtakneta po ključ, če te dobita pod roke – vzameta ti le igračo, jo vrneta v trgovino, tebe pa pošteno premlatita.

Moraš se hitro premikati in še hitreje razmišljati. Skoraj ni izhoda, če sta policaja skupaj na enem zaslonu! Skušaj ju pretentati tako, da ju spelješ na kar največ zaslonov; šele potem greš lahko mimo.

Tisti, ki jim ta navodila ne pomagajo dovolj, lahko kličejo na telefonsko številko (041) 712–249.

Spitfire 40

Tip: simulacija letenja
Računalnik: spectrum 48K, amstrad, C 64
Format: kaseta, disketa (C 64)
Cena: 9,95 (12,95) funta
Založnik: Mirrorsoft, Purnell Book Centre, Paulton, Bristol BS 18 5LQ
Povzetek: 2. svetovna vojna na evropskem nebu
Ocena: 9/9

GORAN KLEMENČIČ

Grafika: kot pri simulatorjih; zvok: prilagojen okolju (komodorjevci se bodo morda zmrdovali, toda v pilotski kabini pač ne poslušaš Mozarta). Nalaganje: najprej se moramo odločiti, ali nas zanima posnet status pilota (o tem pozneje), kar pa lahko naložimo samo v začetku, a posnamemo po vsakem srečnem pristanku; dalje, izberemo si pilotovo ime (a voljo jih je samo pet) – majhen nasvet: izberite vedno isto, sicer bo po snemanju pilotovega statusa na kaseti morda zmešnjava!

Potem zvemo podatke o sebi (t.i. status pilota): ime, čin, odlikovanja, ure letenja in število sestreljenih letal. Program je prijazen: omogoči vam vajo v letenju oziroma dvoboju na nebu ali pa kar pravi bojni polet. Če se odločite za slednjo možnost, vas na nebu pričakajo sovražniki (bandits), zveste o njihovem številu, višini in koordinatah glede na svoje letališče. Da bi se bolje znašli v kabini svojega »spita«, nekaj namigov.

a) Instrumenti in komande. Kot v pravem spitfiru, le radijskega aparata ni, da bi se povezali s kontrolnim stolpom. Nekako boste vzdržali brez vsega, paziti morate le na: merilnik višine, merilnik hitrosti, merilnik potisne moči motorja, merilnik nagiba (v stopinjah) in klasični merilnik nagiba. Ne spregledjte še treh opozorilnih znamenj: tisto v zgornjem levem kotu vam pove, ali so kolesa dvignjena oz. spuščena, lučki na desni strani zaslona vam kažeta, ali so zavore vključene (brake) in kako je s kolesi (gear). Važen je še pogled iz kabine na vzvratno ogledalo, ki vas opozori, ali se vam je kak Nemec prilepil za rep. In nikar pozabiti na zemljevid, na katerem sta položaja vašega in sovražnikovega letala (sovražnik je črn).

Kolesa »G«, zavore-kolesa »B«, večja potisna moč motorja »Q«, manjša »W«, zakrilca »F«, pogled iz kabine »space«, zemljevid »M«, povečava zemljevida »N«, nagib v stopinjah »A« »S«. Sicer pa letalo usmerjamo z igralno palico in z njo se seveda tudi bojujemo. S tipkami pri C 64 ne boste nič opravili!

b) Sovražniki. So beli, rjavi in črni. Rjave najlažje sestrelite, ker so počasni, neprevidni in vam ne uidejo, če se jim prilepite za rep. Beli so sicer tudi počasni, vendar jih je težko opaziti, pa tudi uidejo vam, kadar letite proti zemlji. Črni so najbolj zviti in hitri; imaš jih na muhi, toda znajo se izmikati, radi se vam prilepijo za rep, v skrajnem primeru pa krenejo naravnost proti vam v samomorilski napad (k sreči ne preveč učinkovit). V zraku so vedno le sovražna letala, zato se vam ni treba bati, da bi sestreljevali prijatelje.

Če se vam Nemec prilepi na rep, brez obotavljanja strmoglavite in si naberite hitrost. Nobenega smisla nima delati »sodčkov« in »vrijev«, saj niste v akrobatskem letalu. Zvočni signal vas bo opozoril, da je v bližini »bandit«: brž ga poiščite, sicer bo po vas! Nikar se ne podite za Nemcem, ki strmoglavlja (še sami boste zaorali po tleh, še zlasti, če je bila začetna višina manj kot 3000 m). Sovražnika morate večkrat zadeti! Kar držite prst na sprožilcu; najprej kratek blisk, potem eksplozija. Če bo Nemec, ki ga imate na muhi, včasih preprosto izginil z zaslona, to pomeni, da je treščil na tla – računalnik vam ponavadi prizna zmago.

c) Status. Če hočete narediti lepo ▶

vojaško (pilotsko) kariero, upoštevajte tole:

Prav gotovo ne boš daleč prilezel, če se boš po vsakem drugem pristanku polomil oziroma če boš na nebu od devetih Nemcev sestrelil samo dva. Veliko bolj te bodo cenili, če boš imel npr. eno uro intenzivnega letenja in 15 zmag (to je malo!), kot pa če boš letel pet ur in sestrelil 30 letal. Zelo hitro opravi z vsemi sovražniki na nebu in lepo vzletaj in pristajaj.

Medalje so tri (vsaj jaz jih doslej nisem dobil več): za pogum, za posebne zasluge in Viktorijin križec. Činov pa je več, po mojem je najvišji wing commander (letalski poikovnik). Čas poleta je približno realni čas, zato si boš moral vzeti kar precej prostega časa za igrico (največ ti pobere letenje proti sovražniku, še zlasti na višini nad 6000 m).

Še nekaj posvetov iz pilotiranja. Vžgite motor, potisna moč naj bo kar najmanjša, popustite zavore in počasi dodajajte plin, dokler ne dosežete največjega potiska. Ko letalo doseže hitrost 100 milj na uro (možna so tudi precejšnja odstopanja), potegnite palico k sebi in počakajte, da se bo letalo odlepilo od tal, nato pa uvlecite kolesa. Opozorilo: med vzletom se ne igrajte z zavorami, kajti to se vam utegne maščevati!

Med samim dvobojem ne opazujte instrumentov, pazite le na merilnik višine. Ko opravite z »banditi«, kar strmoglavite in odvzemite plin (6 ali 12), približno 500 m nad zemljo se zravnajte (še bolj boste izgubili hitrost), spustite kolesa in zakrilca. Pozor: če je pri pristajanju hitrost nad 200 milj na uro, vam bo zakrilca in kolesa vzel vrag! In še to: pristanete lahko kjerkoli, sploh pa letališča ponavadi ni treba iskati, ker je tik pod vami. S spuščenimi kolesi in zakrilci se spuščajte lepo počasi, ko pa se dotaknete tal, izključite motor in pritisnite na zavore. Letalo bo nekajkrat poskočilo, potem pa se bo umirilo. Če vse to ne pomaga, imate na voljo še telefon: (064)-69-950 (zahtevajte Gorana).

Kane

Tip: arkadna igra
Računalnik: C 64, CPC 464
Format: kaseta, disketa
Cena: 1,99 funta
Založnik: Mastertronic, Park Lorne, 111 Park Road, London NW8 7JL
Povzetek: kako preživeti na Divjem zahodu
Ocena: 8/9

BORUT HOČEVAR

Kane ni ravno najnovejši program, se pa odlikuje z grafiko, zvokom in predvsem animacijo. Ima štiri stopnje. Ste nekje na Divjem zahodu. Obdajajo vas visoke gore, nedaleč od vas pa je indijansko pleme. Po kotlini odmeva donenje bobnov, na srečo pa Indijanci niso izkopali bojne sekire. Vaš junak nestrpno drži v roki lok, nad njim pa leti jata divjih rac. Vaša naloga je, da jih sestrelite čim več. Za vsake tri uspešne strele dobite po eno življenje. Včasih letijo race druga vrh druge. Zadeti poskušajte tisto, ki leti najviše. Če vam bo uspelo, bo raca sklatila še vse druge, ki letijo pod njo, poleg tega pa boste za vsako raco dobili po eno nagradno puščico.

V levem spodnjem delu zaslona vas računalnik obvešča o tem, koliko rac ste postrelili (birdies killed), v desnem pa, koliko vam jih je ušlo (birdies home). Vmes so še točke in puščice, ki jih imate na voljo. Ko vam zmanjka puščic ali ko jata divjih rac odleti naprej in nimate več kaj streljati, preidete na naslednjo stopnjo. Le če niste dobili niti enega življenja, boste igro končali.

Druga stopnja ni preveč težavna. Imate konja, ki se ves čas prestopa in čaka, da ga boste pognali v dir. Prejezditi morate štiri milje dolgo pot do mesteca Kane. Na poti je polno skal, ki jih morate preskakovati. Če se boste s konjem spotaknili ob skalo, bo vaš junak ob močnem tresku pristal na tleh. Če igre ne boste mogli nadaljevati od tam, kjer ste doživeli »karambol«, pritisnite F1 in commodore vas bo postavil na začetek poti. Konj je izredno dobro animiran, skok je izpiljen do najmanjših podrobnosti. Tu je tudi izvrstna glasba, ki vas spremlja na poti do kažipota. Ta vam pove, da ste prišli do konca druge stopnje.

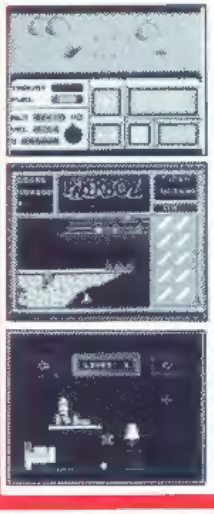
Tretja stopnja je nekoliko težavnejša. Stojite sredi Kanea. Nikjer žive duše. Pred vami stoji saloon in še nekaj hiš. Nenadoma se izza vogalov prikažejo razbojniki in ne varčujejo z municijo. Na srečo ste tudi vi oboroženi s koltom, zato se jim hitro zahvalite za dobrodošlico. Z igralno palico pripeljite merilnik na enega od banditov in ustrelite. Če boste natančno pomerili, bo ob prodornem kriku zginil z zaslona. Če ne boste previdni, pa se bo to kaj hitro zgodilo tudi z vami. Zato vam svetujem, da se čimveč gibljete. Kadar hočete dodobra premisliti o svoji nadaljnji potezi, bo najbolje, če se za nekaj časa umaknete na desno, čez rob zaslona. Tam vam nihče ne bo mogel do živega, poleg tega pa boste lahko v miru napolnili orožje. Na levi strani zaslona vidite, koliko banditov ste postrelili (bad guys killed) na desni pa, koliko jih je ostalo (bad guys left). Postreliti jih morate dvanajst.

Četrta stopnja zelo spominja na drugo, le da je vaša naloga drugačna: ustaviti vlak, ki je pravkar odpeljal s postaje. Odjezdite za njim, toda pazite, da bo vaša hitrost enaka tisti, s katero vozi vlak. Kmalu boste pred seboj zagledali skalo in grm, ki sta ravno toliko oddaljena, da ju z enim skokom ni mogoče preskočiti. Malo pred skalo pritisnite tipko in je ne izpustite. Če boste dobro ocenili mesto odriva, boste preskočili skalo, konji pa bo priletel na sprednje noge in se spet pognal v zrak. Preskočili boste tudi drugo oviro. Zdaj lahko tipko izpustite in povečate svojo hitrost. Ne pozabite pa, da ovir ne bo konec, dokler ne prehitite štirih vagonov in lokomotive. Takrat se bo dogajanje na zaslonu umirilo, to pa bo pomenilo, da ste svojo nalogo tudi tokrat uspešno opravili.

Igre s tem ne bo konec, ampak se bo vse skupaj ponovilo. Če vam bo po četrti stopnji ostalo še kaj življenj, vam v drugem krogu ne bodo koristila – tudi tu bo šlo od začetka, le da boste morali za vsako življenje zadeti po štiri divje race. Druga in tretja stopnja se ne bosta spremenili, na četrti pa bo imel vlak sedem vagonov.

Če vam ne bo uspelo priti tako daleč, nič ne skrbite. Na začetku lahko za vajo sami določite, katero stopnjo boste igrali.

Prvih 20 revije Sinclair User (okt.)



1	New!	Ace	Cascade	£9.95
2	(2)	Jack The Nipper	Gremlin Graphics	£7.95
3	(3)	Kung Fu Master	US Gold	£7.95
4	(1)	Ghosts 'N' Goblins	Elite	£7.95
5	(5)	Ninja Master	Firebird	£1.99
6	New!	Video Olympics	Mastertronic	£1.99
7	(4)	Molecule Man	Mastertronic	£1.99
8	(15)	Bobby Bearing	The Edge	£7.95
9	(8)	Knight Tyme	Mastertronic	£2.99
10	(7)	Green Beret	Imagine	£7.95
11	(8)	Theatre Europe	PSS	£9.95
12	New!	Rebel Star	Firebird	£1.99
13	New!	Full Throttle	2.99 Classics	£2.99
14	New!	Stainless Steel	Mikro-gen	£7.95
15	New!	Cauldron II	Palace	£8.99
16	(10)	Incredible Shrinking Fireman	Mastertronic	£1.99
17	New!	The Boggit	CRL	£7.95
18	New!	Kane	Mastertronic	£1.99
19	New!	Universal Hero	Mastertronic	£1.99
20	(14)	Formula 1 simulator	Mastertronic	£1.99

Tudi najsodobnejši računalnik
ne more prodreti v skrivnost
Mystique
parfuma
UNIVERZIJADA 87
KRKA KOZMETIKA –
KOZMETIKA UNIVERZIADE
KRKA kozmetika

EPSON

EPSON TISKALNIKI SO PREPROSTO REČENO NUJNOST ZA OSEBNE RAČUNALNIKE. SOLIDNA IZDELAVA ZAGOTAVLJA TRAJNOST V UPORABI. ZATO OMOGOČA NEMOTENO DELO LE TISKALNIK, KI GA JE IZDELAL EPSON.

LX – 86 Novi Epson daje širjenje tiskalnik, ki ga tržišču za nadaljnje računalništva.

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 553-341, 551-287, 552-182
telex: 31 639